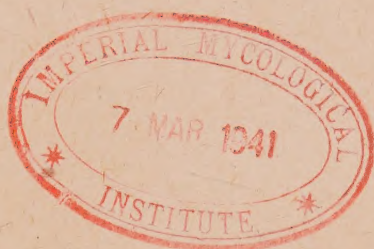


HERB.



PLANTAE CRYPTOGRAMAE

a V. P. Savicz, botanico primario redactae

FASC. IV

СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Под редакцией ст. ботаника В. П. Савича

ВЫПУСК 4

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Сверху или снизу	Напечатано	Следует читать
48	8	снизу	Geitler'a	Geitler'a
113	15	сверху	пруд и дачи	пруд у дачи
294	6	снизу	disjribution	distribution
339	22	"	oblonges	oblongos
384	18	"		В начале строки должна стоять буква: А.
389	4	"	до 1 см. шириной	до 2 см. шириной
"	17	"	Karst., имеющих	Karst., <i>T. Ljubarskyi</i> и <i>T. odora</i> , имеющих

Ответственный редактор издания
проф. В. П. Савич
Технический редактор Д. С. Бабкин
Корректор Н. П. Лебедева

Сдано в набор 10 февраля 1938 года. Под-
писано к матрицированию 27 июня 1938 г.
Подписано к печати с матриц 4 марта 1940 г.
432 стр.—(84 фиг.) + 1 вклейка. Формат
бумаги 72×111 см. $27\frac{1}{4}$ печ. л. — 64752
тип. зн. в печ. л. — 35,87 уч.-авт. л.
Тираж 1000 экз. — Леноблгорлит № 285
РИСО № 616. АНИ № 285—Заказ № 1227.

Типография Академии Наук СССР
Ленинград, В. О., 9 линия, 12.

Отпечатано с матриц 1-й типографии
Гизлегпрома, Улица 3-го Июля, 55.

А. А. ЕЛЕНКИН

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ПРЕСНОВОДНЫХ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ, ОБНАРУЖЕННЫХ В ПРЕДЕЛАХ СССР ДО 1936 г., С КРИТИЧЕСКИМИ ПРИМЕЧАНИЯМИ

II. MICROSPORALES

Настоящая работа, обнимающая небольшой порядок *MicrospORAles* представляет второй выпуск моего труда, составленный по тому же плану и в том же оформлении, что и первый выпуск — *Oedogoniales*¹ (см. предисловие к этому выпуску). Порядок *MicrospORAles* и сем. *MicrospORaceae*, установленное первоначально Bohlín'ом (1901, Gröna Algern. och Arkegon. fylogeni), которому следует также и Heering (in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 146), представлены только одним родом *MicrospORA* Thur., заключающим всего 14 «хороших» видов, из которых *M. Lauterbornii* Schmidle, *M. elegans* Hansg., *M. crassior* (Hansg.) Haz. и *M. subsetacea* Kütz. пока еще не обнаружены в СССР, но, возможно, что из них *M. elegans* приводится в наших пределах под другим названием. Из числа 15 видов, зарегистрированных в СССР, 11 относятся к условно «хорошим», а именно: *M. amoena* (Kütz.) Rabenh., *M. floccosa* (Vauch.) Thur., *M. Komarovii* Elenk., *M. Loeffgrenii* (Nordst.) Lagerh., *M. pachyderma* (Wille) Lagerh., *M. quadrata* Hazen, *M. rufescens* (Kütz.) Lagerh., *M. stagnorum* (Kütz.) Lagerh., *M. tumidula* Hazen, *M. Willeana* Lagerh., *M. Wittrockii* Lagerh. Остальные четыре вида являются более или менее сомнительными: *M. abbreviata* (Rabenh.) Lagerh., *M. fontinalis* (Berk.) De-Toni, *M. punctalis* Rabenh., *M. vulgaris* Rabenh.

Род *MicrospORA* является одним из труднейших в альгологии и настоятельно требует нового монографического переисследования, так как обработка этого рода в классической для своего времени монографии Hazen'a (The Ulotrichaceae and Chaetophoraceae of the United States in Mem. of the Torrey Botan. Club.), вышедшей еще в 1901—1902 гг., уже значительно устарела, не говоря уже о том, что она касается, главным образом, североамериканских представителей этого рода, обнаруженных на территории США. Что же касается более новой сводки Heering'a (1914, l. c.), то в разработку рода *MicrospORA* он вносит не очень много принципиально нового сравнительно с данными Hazen'a и других старых альгологов, каковы, напр., Wille (1880—1901) и Lagerheim (1887, 1889; см. список литературы в конце этого выпуска). Так, Heering, придерживаясь в общем объема видовых единиц в понимании Hazen'a, прибавил лишь несколько европейских видов, отсутствующих в монографии этого последнего, а также расширил диагнозы некоторых других видов (напр., *M. Willeana*, *M. floccosa* и особенно *M. amoena*), на основании старых и новых литературных данных о способах их размножения. Критические же примечания, делающие столь ценным труд Hazen'a, у Heering'a почти отсутствуют.

Прекрасный почин, в смысле критического переисследования видов *MicrospORA*, был сделан почти одновременно с выходом в свет сводки Heering'a нашим известным альгологом К. И. Мейером, опубликовавшим в 1914 г. на немецком языке свою интересную работу монографического

¹ Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 3, 1935—1936, стр. 303.

характера о *M. amoena* (K. Meyer, Ueber die *Microspora amoena* in Ber. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXI, Heft 8, p. 441—448), где он детально выясняет не только своеобразную историю развития этого вида, но и ставит проблему общего характера относительно необходимости разделения всех представителей *Microspora* на две группы, в качестве самостоятельных родовых единиц, на основании различий в строении хроматофора и в органах воспроизведения (см. ниже мое примеч. к *M. amoena*). Но вполне ясно, что эта проблема может быть успешно разрешена только при монографической разработке всех видов *Microspora*. Поэтому я счел необходимым, для облегчения будущей работы в этом направлении, снабдить все виды этого рода, зарегистрированные в СССР, более или менее подробными критическими примечаниями.

Замечу, что в настоящее время далеко не все альгологи разделяют точку зрения Böhlin'a (1901; l. c.), выделившего род *Microspora* в особое сем. *Microsporaceae* и даже в порядок *Microsporales*. Некоторые включают этот род непосредственно в сем. *Ulothrichaceae* (см., напр., N. Wille, *Chlorophyceae* in Engler u. Prantl, Die natürl. Pflanzenfam., Nachtr. zu I Teil, 2, 1909; В. М. Арнольди, Введение в изучение низших организмов: Морфология и систематика зеленых водорослей, посмертное изд. ГИЗ, 1925, стр. 183; Н. Printz, *Chlorophyceae* in Engler, Die natürl. Pflanzenfam., 3 Band, 1927, p. 170). Другие (см., напр., Blackman and Tansley, A revis. Classific. Green Algae, New Phytologist, 1902; G. S. West, *Algae*, Cambridge, 1916, p. 288; Gilb. M. Smith, The Fresh-Water Algae of the United States, 1933, p. 386) сохраняют сем. *Microsporaceae*, но включают его непосредственно в порядок *Ulothrichales*. Мне лично концепция Böhlin'a относительно положения этого рода в системе зеленых водорослей кажется наиболее правильной, и я придерживаюсь её не только формально, следуя классификационным схемам в сводках Neering'a, но и по существу дела, на основании продуманных мною соображений, на которых я не могу здесь останавливаться.¹

Отмечу еще одно обстоятельство по поводу неполноты приводимых мною данных относительно географического распределения видов этого рода вне СССР. Неполнота эта объясняется отсутствием за последнее время в западноевропейской литературе общих сводок по зеленым водорослям в мировом масштабе и даже по отдельным странам Европы, так что мне поневоле пришлось ограничиться устаревшими данными по сводкам De-Toni (*Sylloge Algarum*, I, 1889), De-Wildeman'a (1896, *Flore d. Algues d. Bel-*

¹ Замечу только, что в недавнее время появилась чрезвычайно интересная работа Steinecke относительно положения в системе зеленых водорослей сем. *Microsporaceae* (Fr. Steinecke, Untersuch. über die phyletische Stellung der Microsporaceen, Botan. Arch., 34, 1932, p. 216—229), в которой он, на основании длительных культур некоторых представителей (*M. floccosa*, *M. pachyderma*, *M. tumidula*) этого рода, устанавливает тесную филогенетическую связь между *Microsporaceae* и *Tribonemaceae*, т. е. между настоящими зелеными водорослями (*Chlorophyceae*) и гетероконтами (*Heterocontae*). Эта связь у исследованных им видов *Microspora* выражается образованием в некоторых условиях культуры дискообразных хроматофоров, богатых каротином и капельками масла, и сложной структурой оболочки типа трибонема (*M. pachyderma*), а также — образованием зооспор и гамет с неравными жгутиками (*M. tumidula*). На основании этих данных и ряда других соображений Steinecke приходит к выводу, что *Microsporaceae* представляют связующее звено между *Ulothrichales* и *Tribonemaceae*, откуда следует, что *Heterocontae* сами по себе должны рассматриваться как линия регресса, которая начинается нитевидными формами (The *Microsporaceae* must be taken therefore, as a connective link between *Ulothrichales* and *Tribonemaceae*. The *Heterocontes* themselves, however, must be considered as a line of regression which begins with thread-like forms; l. c., p. 228). Я считаю точку зрения Steinecke правильной, но в таком случае тем более основания приписать сем. *Microsporaceae*, как связующему звену между двумя сильно различающимися группами зеленых водорослей, значение более крупной таксономической единицы, чем семейство, а именно — порядка.

gique), Hazen'a (1901—1902, 1. c.), Migula (1907, Algen, 1 Teil in Kryptog.-Fl. v. Deutschland, Deutsch-Österreich u. d. Schweiz), Heering'a (1914, 1. c.), так как в мою задачу, конечно, не мог входить невозможный для меня и не имеющий прямого отношения к плану настоящей работы — труд детальной сводки огромного количества флористических списков, опубликованных по альгологии Зап. Европы и других стран за последний почти 50-летний период, т. е. после появления мировой сводки De-Toni (1889, 1. c.) по зеленым водорослям. Разумеется, мною были также приняты во внимание такие руководства по альгологии общего характера, как G. S. West (Algae, I, Cambridge, 1916), Fr. Oltmanns (Morphologie u. Biologie d. Algen, 2 Aufl., Bd. I, Jena, 1922), H. Printz (Chlorophyceae in Engler, Die natürl. Pflanzenfam., 3 Band, 1927). Однако из всех этих руководств можно извлечь лишь очень скудные данные применительно к моей задаче, так как здесь преимущественное внимание обращено на характеристики крупных таксономических единиц до рода включительно, географическое же распространение главнейших видов или совершенно не отмечается (G. S. West, Oltmanns), или указывается лишь в самых общих чертах (так из всех представителей *Microspora* Printz приводит только *M. stagnorum* с очень неопределенным указанием: «über alle Weltteile verbreitet», 1. c., p. 170). Заслуживает, однако, особого внимания то обстоятельство, что число видов, известных для *Microspora*, отмеченное у Printz'a (1927, 1. c.) числом 14, не увеличилось в количестве со времени опубликования сводки Heering'a (1914). Гораздо большее значение имеет для нашей цели превосходное руководство G. S. West'a по пресноводным британским водорослям, вышедшее недавно новым (посмертным) изданием в переработке F. E. Fritsch'a (G. S. West, A treatise on the British freshwater Algae, new edit. rewrit. by E. F. Fritsch, Cambridge, 1927), так как в нем отмечены главные виды зеленых водорослей, обнаруженные на территории Англии (так из *Microspora* здесь приводится 6 видов, иллюстрированных превосходными оригинальными рисунками, 1. c., стр. 163). К сожалению, подобного рода руководства, хотя и неполные во флористическом отношении, но все же дающие более или менее хорошее представление об альгологических достижениях последнего времени в той или иной стране, насколько мне известно, отсутствуют в других странах Европы,¹ за исключением Германии, которая, впрочем, и в этом отношении не выявила себя за последнее время достаточно полно, так как зеленые водоросли в новом издании флоры Rabenhorst'a (Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz) еще только намечены к разработке.

Таким образом, сравнительно с порядком *Oedogoniales*, превосходно оформленным в последнее время в монографии L. H. Tiffany (The Oedogoniaceae a monograph, 1930), положение *Microsporales*, а также *Ulothrichales* гораздо хуже, особенно по отношению к географическому распространению их представителей в Зап. Европе и других странах, так как крупные монографические обработки этих порядков, со времени опубликования работ Hazen'a (1901—1902) и Heering'a (1914), пока отсутствуют в иностранной литературе.

Наконец, считаю необходимым, во избежание недоразумений, подчеркнуть еще раз (см. мое предисловие к *Oedogoniales*), что библиографические

¹ В последнее время вышло еще обширное руководство Smith'a, иллюстрированное оригинальными рисунками, по пресноводным водорослям Сев. Америки (Gilb. M. Smith. The Fresh-Water Algae of the United States, New York and London, 1933), но из 11 видов рода *Microspora*, обнаруженных до сих пор в США, здесь отмечены только три всюду распространенные вида (*M. amoena*, *M. floccosa* и *M. stagnorum*) и приведен лишь один оригинальный рисунок *M. Willeana* (1. c., стр. 386—388).

данные по СССР в настоящем труде представлены в форме «исторического документа», т. е. воспроизведены мною в порядке номеров использованных библиографических сводок (Гайдуков, Еленкин и Оль), а также во всей полноте и точности, как они значатся у авторов, другими словами, с точным воспроизведением употребляемых ими географических названий и терминов.

ПОРЯДОК MICROSPORALES. СЕМ. MICROSPORACEAE

РОД MICROSPORA THUR.

1. *Microspora abbreviata* (Rabenh.) Lagerh.

Lit. et syn.: Lagerheim (1887) in «Ber. deutsch. bot. Gesellsch.» V, p. 417; Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 228; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 180; — *Conferva abbreviata* Rabenhorst (1863), Kryptog. Fl. Sachs., p. 246; Rabenhorst (1868), Fl. Eur. Algar. III, p. 323; Wille (1881) in «Oefversigt. Vet. Akad. Förhandl.» VIII, p. 21; Hansgirg (1886), Prodrom. Algenfl. Böhmen I, p. 75; — ? *Conferva affinis abbreviata* Kützing (1849), Spec. Alg. p. 371; — (?) *Conferva ochracea* Kützing (1845), Phycol. Germ., p. 202; — (?) *Conferva Funkii* Kützing (1845), Phycol. Germ., p. 202; — (?) *Conferva floccosa* (Vauch.) Ag. var. *Novae Semljae* Wille (1879) in «Oefvers. Vet. Akad. Förhandl.» V, p. 64 (t. De-Toni, l. c.).

Icon: Wille (1881, l. c.), tab. II, fig. 58, 59; Wille (1879, l. c.), tab. XIV, fig. 88, a—l (?); G. S. West (1916), Algae, I, fig. 184B et C in p. 288, fig. 185A in p. 289; G. S. West (1927), A treat. on the Brit. freshw. Algae, fig. 60B et C in p. 163.

Exs.: Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 424, sub nom. *Conferva abbreviata* (Rabehn.) Wille; Kützing, Alg. Dec. № 57, sub nom. *Conferva floccosa ochracea* Kütz. (t. De-Toni, l. c.); Rabenh., Alg. Eur. № 111, sub. nom. *Conferva affinis* var. *abbreviata* Kütz. (t. Wille, 1881, l. c.).

Географ. распростран. Зап. Европа (Англия, Германия, Богемия); СССР (Европейск. часть); Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Гайдуков: № 49. Borge (1894, под именем *Conferva abbreviata* Rab.) — Архангельск. губ.: 1) Красноборск на Ишме (Krasnoborskan der Ischma), дно ручья, между р. Волоковая и д. Коткина (zwischen dem Flusse Wolokovaja und Dorfe Kotkina); 2) вдоль дороги между Низогора на р. Мезень и Усть-Пинерой (längs der Landstrasse, zwischen Nisogora an dem Mezen-Flusse und Ust-Pinega): Саласная (Salasnaja), в ручье; № 49. Borge (1894, под именем *Conferva ochracea* Kütz.) — Архангельск. губ.: Красовская (Krasovskaja), в болоте, вдоль дороги между Сийским монастырем и Вытерпой (längs der Landstrasse zwischen dem Kloster Sij und Wytegra); № 436. Wille (1879, под именем *Conferva floccosa* var. *Novae Semljae* Wille) — Новая Земля: Гусиный мыс (Norra Gaskap), бухта Меллера (Möllerbay), Безымянная бухта (Besimen-pajabay), Маточкин Шар, Костин Шар, (?) мыс Гребенный (Kar Gribioni). Еленкин и Оль: № 781. Исаченко (1911) — в Петербургском водопроводе под названием *Microspora abbreviata*, без видового имени автора.

Примеч. *Microspora abbreviata* является настолько сомнительным видом, что Heering (1914, in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 149) приводит его лишь в подстрочном примечании (als zweifelhafte Art) с кратким описанием и ссылкой на рисунок (fig. 225 in p. 153). Hazen (1901—1902, l. c.,

р. 180) в своей монографии также относит его к числу «сомнительных форм» (doubtful Forms), причем отмечает, что описание и рисунки водоросли под названием *Conferva abbreviata* Rabenh. в сводке Wille (1887, Freshwat. Alg. Unit. Stat., tab. 121, fig. 18, 19) не дают ясного представления об этом виде, а образцы в его гербарии под тем же названием относятся в действительности к *Tribonema bombycinum* (Ag.) Derb. et Sol. Далее Hazen (l. c.) подробно останавливается на синонимике *Microspora abbreviata* (Rabenh.) Lagerh. = *Conferva abbreviata* Rabenh., разработанной европейскими альгологами (главным образом Wille, 1881, l. c., а также Lagerheim'ом, 1887, 1889, II. cc., и De-Toni, 1889, l. c.), причем, относится очень критически к соображениям Wille и De-Toni, полагая, что синонимика означенной таксономической единицы настолько запутана в европейской литературе, что трудно составить себе точное представление о значении этого вида (this species is in such a state of confusion in European literature that it is difficult to know just how to dispose it).

Прав ли Hazen, или нет, очень трудно сказать до новой монографической обработки этого трудного рода, а поэтому пока мы придерживаемся синонимики De-Toni (l. c.), примененной им к *M. abbreviata*. Замечу, что особенный интерес, в смысле выяснения запутанной синонимики этого вида, представляет водоросль, изданная Kützing'ом в его эксиккатах (1834, Alg. Dec., № 57), под названием *Conferva floccosa* (Vauch.) Ag. var. *ochracea* Kütz., которую позднее (1845, Phycol. Germ., p. 202) он выделил в самостоятельный вид *Conferva ochracea* Kütz. Этот вид образует вокруг нитей поясковидные футляры из окиси железа (откуда ее видовое название «ochracea», т. е. окрашенная в желто-ржавый цвет). О значении этого своеобразного явления я говорю подробнее в моем примечании к *M. rufescens*. Исследуя эксиккатный материал Kützing'a (1834, Alg. Dec., № 57), Wille (1881, l. c.) выяснил, что *Conferva ochracea* характеризуется H-образным строением оболочки. Следовательно, эта водоросль должна быть отнесена к роду *Microspora*, что и сделано De-Toni (1889, l. c.), который отнес ее в качестве синонима к *M. abbreviata*. Однако необходимо особенно подчеркнуть, что Wille (l. c.) резко различал *Conferva ochracea* Kütz. и *C. abbreviata* (Rabenh.) Wille, как это следует из синонимики, которую он приводит для каждого из этих видов: ***Conferva ochracea* Kütz.**, Phyc. Germ., p. 202; *C. floccosa* (Vauch.) Ag. var. *ochracea* Kütz., Alg. Dec., № 57 (in Wille, l. c., tab. II, fig. 60, 61); *C. affinis* Kütz. var. *abbreviata* Kütz., Spec. Alg., p. 371; *C. abbreviata* Kütz., Tab. Phycol. III, p. 14, tab. 42, fig. VIII; Rabenh., Fl. Eur. Alg. III, p. 323; *C. Funckii* Kütz. in Rabenh. Kryptog. Sachs., p. 245; Fl. Eur. Alg. III, p. 322; Alg. exs. № 274 (in Wille, l. c., tab. II, fig. 62, 63); *C. floccosa* (Vauch.) Ag. var. *Novae Semlæ* Wille, Nov. Seml., p. 64, tab. XIV, fig. 88; *Microspora Farlowii* Wille in Rabenh., Alg. exs., № 2566 (in Wille, l. c., tab. II, fig. 64); ***Conferva abbreviata* (Rabenh.) Wille** (l. c., p. 21); *Conferva affinis* var. *abbreviata* Kütz. in Rabenh., Alg. exs. № 111 (in Wille, l. c., tab. II, fig. 58); Rosenvinge, Slaegt. Ulothrix og Conferva, p. 120, tab. I, fig. 16; (non Kütz., Spec. Alg., p. 371; Tab. Phycolog., III, p. 14, tab. 42, fig. 8); *Microspora floccosa* Rabenh., Alg. exs. № 1955, ex parte (in Wille, l. c., tab. II, fig. 59).

К сожалению, Wille (l. c.) ограничивается только синонимикой, не приводя диагнозов этих видов в своей работе, но из сопоставления его оригинальных рисунков, сделанных при одном и том же увеличении (около 480 раз) по материалу из эксиккат Kützing'a и Rabenhorst'a, ясно, что его *Conferva abbreviata* (Rabenh., Alg. exs. № 111 et № 1985 ex parte) отличается от *C. ochracea* значительно большей шириной нитей, причем этот последний вид представлен двумя формами: 1) *C. ochracea* из эксиккат Kützing'a (№ 57), характеризующаяся присутствием поясковидных футляров

из окиси железа и очень узкими нитями с длинными клетками (длина превышает ширину от 1 до 5 раз); 2) *C. ochracea* из эксиккат Rabenhorst'a (№№ 274, 2566), отличающаяся от первой отсутствием футляров и несколько большей шириной нитей с более короткими клетками (длина превышает ширину от 1 до 2 раз).

Как видно из синонимики, приводимой Wille для *C. ochracea*, он относит сюда и свою форму, описанную им двумя годами раньше из Новой Земли под названием *C. floccosa* var. *Novae Semliae* Wille (1879, l. c.). Но, как следует из вышеизложенного, положение *C. ochracea* среди представителей *Microspora* является очень неопределенным. Поэтому, следуя в данном случае синонимике De-Toni (l. c.), я привожу эту форму, но со знаком вопроса, в числе синонимов *M. abbreviata* и в то же время формально отмечаю ее в качестве разновидности *M. floccosa*, где даю ее описание с критическим примечанием.

2. *Microspora amoena* (Kütz.) Rabenh.

Lit. et syn.: Rabenhorst (1868), Fl. Eur. Algar. III, p. 321; Lagerheim (1887) in «Ber. deutsch. botan. Gesellsch.» V, p. 417; Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 227; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 170; K. Meyer (1913) in «Ber. deutsch. botan. Gesellsch.» XXXI, p. 441—448; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 154; — *Conferva amoena* Kützing (1849), Spec. Alg., p. 372; Wille (1881) in «Oefvers. Vet. Akad. Förhandl.» VIII, p. 21; Hansgirg (1886), Prodr. Alg. Böhmen. I, p. 77.

Ic on.: Kützing (1852), Tab. Phycol. III, tab. 45, fig. V; Wille (1881, l. c.), tab. X, fig. 57; Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIII, fig. 1; K. Meyer (1913, l. c.), tab. XVII, fig. 1—23; Heering (1914, l. c.), fig. 222 in p. 153; G. S. West (1916), Algae I, fig. 184A, E, F in p. 288; G. S. West (1927), A treat. on the Brit. freshw. Alg., fig. 60A, E, F.

Ex s.: Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 218; Phycoth. Univers. № 127 (sub nom. *Ulothrix zonata* Richt., t. Lagerheim, 1889, l. c.); Phycoth. Bor.-Americ. № 616 pr. p. (t. Hazen, l. c.); Tilden, Americ. Algae № 139A (sub nom. *Microspora floccosa*, t. Hazen, l. c.).

Forma *membrana crassa* differens, Borge

Lit.: Borge (1894) in «Bin. till. K. Svenska Vet.-Akad. Handling.» 19, III, 5, p. 7.

Ic on.: Borge (1894, l. c.), tab. I, fig. 1.

Diagn.: «Cellulis 19—22 μ crassis; membrana ad 5 μ crassa».

Диагн. русск.: «Клеточки 19—22 μ ширины; оболочка до 5 μ толщины».

Var. *gracilis* Wille

Lit.: Wille (1879), Ferskvandsalger fra Novaja Semlja in «Oefvers. K. Vetensk.-Akad. Förhandl.» V, 65; De-Toni (1889), l. c.

Ic on.: Wille (1879, l. c.), tab. XIV, fig. 90.

Diagn.: «Forma tenuior; articulis diametro ante divisionem 3—4-plo longioribus, post divisionem factam diametro circiter $1\frac{1}{4}$ longioribus. Lat. cell. 12—18 μ ; long. $1\frac{1}{4}$ —4-plo major».

Диагн. русск.: «Форма более тонкая; длина клеточек до деления в 3—4 раза больше ширины, после деления — до $1\frac{1}{4}$ раза больше. Ширина клеточек 12—18 μ ; длина в $1\frac{1}{4}$ —4 раза больше ширины».

Forma, ad var. *gracilem* Wille accedens, Elenkin.

Lit.: Elenkin (1914), Die Süßwasseralgen Kamtschatka's (Expedition à Kamtschatka, organisée par Th. P. Riabouchinsky. II. Plantes Cryptogames de Kamtschatka. Moscou, 1914, p. 358¹—359).

Еленкин (1914), Пресноводные водоросли Камчатки (Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского. Ботан. отдел. II, Москва, 1914, стр. 358—359).

Diagn.: Cellulis minoribus 13—15 μ lat. et 22 μ long. a forma typica differt, eo modo ad var. *gracilem* Wille (l. c.) et f. *thermalem* Tilden (1898, Botan. Gazette, 25, p. 92, tab. VIII, fig. 12) accedens, sed *M. amoena* f. *thermalis* Tild. a cl. Hazen (1901—1902, l. c., p. 181) ad formam dubiam hujus generis relata est. Observandum est *Microsporam elegantem* Hansgirg (1892, Prodr. Algenfl. Böhm., II, p. 223, fig. 66) verisimiliter ad var. *gracilem* Wille referendam esse, ut ipse Hansgirg opinionem affert.

Диагн. русск.: «Отличается от типичной формы только меньшими размерами клеточек, а именно 13—15 μ ширины и до 22 μ длины» (подробности относительно этой формы — см. мое критическое примечание к *M. amoena*).

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Англия, Германия, Богемия, Бельгия, Швеция); СССР (Европейск. часть, Сибирь); Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика); Сев. Америка (США).

F. membrana crassa Borge. СССР (Север Европейск. части).

Var. *gracilis* Wille. СССР (Арктика Европейск. части).

F. ad var. gracilem Wille accedens Elenkin. СССР (Сибирь: Камчатка).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Гайдук о в: № 42. Boldt (1885) — Сибирь: р. Тунгуска; № 49. Borge (1894) — Архангельск. губ., вдоль дороги между Сийским монастырем (Kloster Sij) и Вытегрой: 1) Селетская (Seletskaja), сфагновые болота; 2) Туриловская (Turilovskaja), болота; 3) Борковская (Borkovskaja), канава; № 219. Иванов, 1898—1899) — окрестн. Москвы: Петровское—Лобаново; № 340. Рябинин (1888) — Харьковск. губ., окрестн. г. Чугуева: в некоторых болотцах по р. Донцу, близ с. Кочетка и в копанке по р. Петлеге, возле хут. Марченкова. Еленкин и Оль: № 860. Лазарев (1916) — окрестн. Москвы, р. Бешенка (водная система р. Бешенки в районе Дедовской мануфактуры и до устья); № 942. Мейер (1913) — окрестн. Москвы, около д. Коломенское, в ручье, впадающем в Москва-реку; № 957. Миллер (1906) — Новгородск. губ.: окрестн. Бологовской Биологич. станции; № 983. Никитинский (1912) — р. Москва от д. Шихово до Рублевской насосной станции; № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайского края) на границе с Сибирью: Усть-Алгяк (Ust-Algiak); № 1069. Сатина (1912) — Тверск. губ.: оз. Селигер — Харовый залив и болото близ с. Свапуши; № 1143. Строганов (1913) — Московск. губ.: бассейн р. Пехорки, пруд Рябушинских; № 1188. Пешинская (1924) — Валдайское оз. в окрестн. г. Иваново-Вознесенска. **Дополнение:** Шишов (1933) в «Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР», сер. II, вып. 1. Споров. раст., 1933, стр. 83 — в обрастаниях быстрин р. Туломы на Кольском п-ве; Гриб (1934) в «Тр. Ленингр. общ. естеств.», Л.—М., 63, вып. 3, 1934, стр. 326, — оз. Ломовское из группы Сяберских озер Лужского района Ленинградск. обл. («масса упавших деревьев и валежника покрыта войлоком *Microspora amoena*», по определению И. Киселева).

F. membrana crassa Borge. Гайдук о в: № 49. Borge (1894) — Архангельск. губ.: Рубежская (Rubeschskaja), ручей, вдоль дороги между Сийским монастырем (Kloster Sij) и Вытегрой.

Var. *gracilis* Wille. Г а й д у к о в: № 436. Wille (1879) — Новая Земля: Гусиный мыс (Norra Gaskap), Костин Шар. Д о п о л н е н и е: Ширшов (1935) в «Тр. Арктич. инст.», 14, стр. 140, — Земля Франца-Иосифа: о. Скотт-Кельти.

F ad var. *gracilem* Wille *accedens* Elenkin. Е л е н к и н и О л ь: № 637. Еленкин (1914) — Камчатка: Главный Паратунский горячий ключ, $t^{\circ} 44^{\circ} \text{C}$ у места выхода и 41°C в бассейне.

П р и м е ч. *Microspora amoena*, широко распространенная в Европейской части нашей территории, вероятно, и в Сибири распространена так же интенсивно. На это указывает нахождение здесь этой водоросли в трех далеко отстоящих друг от друга пунктах: в р. Тунгуске, на Камчатке и в Саянах на территории Народной Тувинской республики. Старые авторы приводят этот вид для чистых стоячих вод (см., напр., De-Toni, 1889, l. c., p. 227: «in aquis stagnantibus limpidis»), но, повидимому, он чаще встречается в быстро текучих водах, как это отмечает, напр., Hazen (1901—1902, l. c., p. 171: «especially in rapid streams») и подтверждает Heering (1914, l. c., p. 155: «die Art findet sich besonders in fliessendem Wasser, wo sie in dichten Massen in Stöcken und Steinen fest hängt und flutet»). В общем *M. amoena* не принадлежит к числу обычных видов, но там, где она встречается, — произрастает в изобилии большими массами, как это отметил для США еще Wille (1887, *Algae of Unit. Stat.*, p. 140: «this species is not frequent, but is abundant where it does occur»).

Хотя *M. amoena* является хорошим видом, тем не менее в некоторых своих формах она с трудом отличается, с одной стороны, от *M. crassior* (Hansg.) Hazen, еще не обнаруженной в СССР, а с другой — от *M. Loefgrenii* (Nordst.) Lagerh. (см. ниже мое примеч. к этому последнему виду).

Приведу здесь некоторые интересные данные относительно своеобразной формы *M. amoena*, обнаруженной мною в одном из горячих источников Камчатки (Еленкин, 1914, Пресноводные водоросли Камчатки, Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского, Ботан. отдел, II, Москва, стр. 358—359): «Этот вид, — говорю я, — встречается обычно в холодной воде. В одной из проб из горячих ключей Камчатки (сборы В. П. Савича 1908 г., № 2305, $t^{\circ} 44^{\circ} \text{C}$) мною обнаружена в небольшом количестве форма, которая по размерам и описанию очень близко подходит к *M. amoena* f. *thermalis* Tilden (Botanic. Gazette, 1898, p. 92, tab. VIII, fig. 12): «dark green, stringy; cells cylindrical, 11—14 μ in diam., before division 2—3 times as long as wide, after division equal to or a little more the diameter in length; membrane smooth, delicate, firm; cell contents finely granular, bright green; filaments not constricted at septations». Эта форма найдена Tilden в американских горячих источниках при $t^{\circ} 38—41^{\circ} \text{C}$. По поводу положения этой формы в системе она замечает: «it is difficult to decide whether this plant should be classed as a *Conferva* or a *Microspora*, as the structure of the chloroplastids could not be made out». С другой стороны, Hazen (1901—1902, l. c., p. 181) очень скептически относится к этой форме, делая следующее замечание: «that this form having a diameter of 11—14 μ , should be associated with a species ranging from 20—24 μ , in a genus of such fine distinctions as *Microspora*, is a manifest absurdity». Однако Hazen забывает, что столь известный альголог как Wille нашел возможным отнести к *M. amoena* в качестве разновидности описанную им форму под названием *gracilis* (см. Wille, 1879, *Ferskvandsalger fra Novaja Semlja*, p. 65, tab. XIV, fig. 90), которая по ширине клеточек очень близко подходит к f. *thermalis*, а именно var. *gracilis* Wille характеризуется «cellulis 12—18 μ latis, ante divisionem diametro 3—4-plo longioribus post divisionem — circ. $1\frac{1}{4}$ longioribus». Наши образцы по Н-образному строению оболочки и внешнему облику зернистого хроматофора, выступающего внутри всю клеточную оболочку,

безусловно должны быть отнесены к роду *Microspora* и по внешнему облику очень близко подходят к *M. amoena*, отличаясь от типичной формы только меньшим диаметром клеточек, а именно 13—15 μ ширины и до 22 μ длины. Таким образом нашу форму можно было бы отнести к var. *gracilis*, но по условиям местообитания, я полагаю, что ее правильнее отождествить с f. *thermalis* Tild., хотя это отождествление все же является до известной степени условным» (I. с., р. 358—359).

В настоящее время к вышеприведенной цитате я считаю необходимым добавить еще следующие дополнительные соображения относительно систематического положения обнаруженной мною формы, которая характеризуется хроматофором в виде сплошной зернистой пластинки, выступающей внутри всю клеточную оболочку, причем характер этой зернистости вполне соответствует изображению хроматофора в клетках *M. amoena* в монографии Hazen'a (I. с., табл. 23, фиг. 1), т. е. пластинка состоит здесь из крупных более или менее тесно сближенных между собою зерен, без ясно оформленных промежутков между ними. Такой сравнительно крупной продырявленности хроматофора, в форме изящной решетки, которую изображают для *M. amoena*, напр., G. S. West (1927, A Treat. Brit. freshw. Algae, new edit., fig. 60 A et E in p. 163) или К. И. Мейер (1913, Ber. deutsch. Bot. Ges., XXXI, 8, tab. XVII, fig. 1, 2), мне не пришлось здесь подметить, но едва ли это обстоятельство может дать повод усомниться в правильности отнесения нашей формы к *M. amoena*, так как степень продырявленности хроматофора от сравнительно крупных неправильной формы отверстий до мелких едва заметных пор, очевидно, может здесь сильно варьировать, что мы и видим на рисунке Hazen'a (I. с.), где поры настолько малы, что он о них даже не упоминает в описании этого вида (chromatophore rather dense, generally covering the cell-wall and obscuring the nucleus; I. с., р. 170). По размерам клеток наша форма приближается к *M. floccosa* (Vauch.) Thuret и *M. Willeana* Lagerh., но хорошо отличается от них строением хроматофора, а также — к *M. rufescens* (Kütz.) Lagerh. и *M. elegans* Hansg., из которых первая обычно характеризуется отложениями окиси железа вокруг нитей, а вторая, кратко описанная Hansgirg'ом (1892, Prodrom. Algenfl. Böhmen, II, р. 223, fig. 66), возможно, представляет синоним var. *gracilis* Wille, как это предполагает сам Hansgirg в подстрочном примечании к описанию своего вида (zu dieser Art. . . gehört vielleicht auch *M. amoena* var. *gracilis* Wille), но, насколько можно судить по оригинальному его рисунку, также отличается от нашей формы строением хроматофора, не всегда заполняющего всю клетку постенным слоем. Поэтому в настоящее время я полагаю, что нашу форму правильнее всего сблизить с *M. amoena* var. *gracilis* Wille, оставляя в стороне f. *thermalis* Tild., которая, по компетентному мнению Hazen'a (I. с.), все же является сомнительной формой этого рода.

Считаю необходимым остановиться еще на небольшой, но очень важной работе нашего известного ботаника К. И. Мейера (К. Meyer: Ueber die *Microspora amoena*, Ber. deutsch. bot. Gesellsch., XXXI, 8, 1913, р. 441—448, tab. XVII), детально изучившего строение и историю развития *M. amoena*, где он приводит также очень интересные соображения общего характера относительно значения хроматофора для систематики этого рода, а именно считает, что все виды *Microspora* можно разбить на две хорошо различающиеся группы. «Одна из них, — говорит Мейер, — характеризуется решетчатобразным хроматофором в форме пластинки, продырявленной многочисленными мелкими отверстиями; в другой группе хроматофор состоит из кругловатых дисков, соединенных в четковидные ленты (aus rundlichen zu rosenkranzförmigen Bändern vereinigten Scheiben.) Представителями первой группы могут служить *M. amoena* и *M. floccosa*,

представителем второй — *M. Wiileana*. Таким образом *Microspora Thuret* и *Microspora* (Thur.) Lagerheim не являются синонимами. В будущем, когда история развития видов *Microspora* будет разработана более точно, чем в настоящее время, придется, вероятно, обе эти группы выделить в самостоятельные родовые единицы. Такое впечатление создалось у меня при наблюдениях над довольно многочисленными в окрестностях Москвы видами *Microspora*. Различие между двумя этими группами касается, впрочем, не одного только хроматофора, а распространяется на весь цикл развития, как будет видно из дальнейшего изложения» (1. с., р. 442—443). Мысль Мейера, конечно, очень интересна и заслуживает большого внимания. По этому поводу я считаю нелишним привести также и некоторые свои соображения, в связи с тем, что изложено мною относительно вопроса о хроматофорах, при исследовании нового, установленного мною вида — *M. Komarovii* (см. ниже примеч. к этому виду).

Форма хроматофора не только у различных представителей, но иногда даже у одного и того же вида *Microspora* чрезвычайно разнообразна, как это следует из литературных данных и что особенно наглядно выявляют оригинальные рисунки в монографии Hazen'a (1901—1902, 1. с., табл. 23—24), который, напр., для *M. floccosa* приводит хроматофор в виде очень рыхло расположенных ветвисто четкообразных нитей, состоящих из кругловатых, соединенных друг с другом в один ряд дисков (табл. 24, фиг. 1), а на двух других рисунках той же таблицы изображает хроматофор для того же вида в форме крупно- (фиг. 2) и мелко- (фиг. 3) продырявленной пластинки, выстилающей всю внутреннюю оболочку клетки. Такая пластинка может быть более или менее сплошной, состоящей из тесно сближенных дисков с едва заметными просветами между ними, как это изображено Hazen'ом (1. с.) на табл. 23 для *M. amoena* (фиг. 1), *M. crassior* (фиг. 2), *M. Loeffgrenii* (фиг. 3—4) и *M. Wittrockii* (фиг. 5—7), но может лентообразно выстилать только часть удлинённой клетки, как, напр., у *M. stagnorum* (табл. 24, фиг. 13; стр. 177: «chromatophore granular, not dense, usually not covering the cell-wall completely»). Вообще хроматофор у этого последнего вида, как это следует из моих наблюдений над живым материалом и оригинальных рисунков G. S. West'a (1916, *Algae*, fig. 185C et D in p. 289), может в одной и той же нити иметь иногда очень разнообразное строение от узких четкообразно ветвящихся лент, состоящих из однорядно расположенных, прилегающих друг к другу дисков, до продырявленной или почти сплошной пластинки, занимающей всю полость клетки.

Отсюда у меня и составилось такое впечатление, что род *Microspora* «характеризуется в типе хроматофором, состоящим из небольших дисков, соединенных перемычками, причем здесь нередко наблюдается слияние дисков в продырявленные или сетчатые пластинки, выстилающие более или менее сплошным слоем всю клеточную оболочку» (см. мое примеч. к *M. Komarovii*). Замечу, что Heering (1914, 1. с.) в своей сводке принимает другую точку зрения относительно эволюции хроматофора у *Microspora*, а именно считает простейшей, т. е. исходной его формой простую пластинку, покрывающую всю или большую часть клеточной оболочки (die einfachste Form des Chromatophoren stellen die Fälle dar, wo er als wandständige Schicht die ganze oder einen grossen Teil der Zellwand bedeckt). Дальнейшее развитие выражается образованием отверстий в пластинке хроматофора, который, наконец, может распасться на четковидные ленты или отдельные, слабо соединенные друг с другом диски (eine Weiterentwicklung ist wohl in dem Auftreten von Durchlöcherungen zu sehen und schliesslich kann auch eine Auflösung in einzelne rosenkranzförmige Bänder oder einzelne schwach zusammenhängende Scheiben erfolgen). Но Heering, что для меня очень важно, допускает возможность и обратного хода эволю-

дии хроматофора «посредством слияния хлорофилловых лент в продырявленные пластинки» (die Auffassung, dass die Chlorophyllbänder zu durchlöcherten Platten zusammenschmelzen, nimmt gerade den umgekehrten Weg der Entwicklung an; l. c., p. 147). Вторая гипотеза, высказанная мной еще в 1914 г., т. е. одновременно с Heering'ом, мне лично, на основании ряда соображений, которых я здесь не буду касаться, кажется более правильной. Но, принимая ту или другую из этих гипотез, фактически исчерпывающих вопрос об эволюции хроматофора у этого рода, становится ясным, что мысль Мейера относительно возможности образования по форме хроматофора двух самостоятельных родов из *Microspora* едва ли может быть осуществлена в будущем, так как имеющиеся уже фактические наблюдения над хроматофорами этого рода ясно показывают, что продырявленно пластинчатые и четкообразные их формы могут наблюдаться у одного и того же вида. Так, Мейер, как мы уже видели, в качестве представителей первой группы, характеризующейся продырявленно пластинчатым хроматофором, приводит *M. atoea* и *M. floccosa*, а ко второй группе с четкообразным хроматофором относит *M. Willeana*. Между тем из наблюдений такого компетентного исследователя, как Hazen (l. c.), ясно, что *M. floccosa*, кроме продырявленно пластинчатого хроматофора, образует также и четкообразный (l. c., табл. 24, фиг. 1), который принципиально не отличается от хроматофора, изображенного Legerheim'ом (1889, in «Flora» LXXII, tab. V, fig. 1—2) для установленного им вида *M. Willeana*, а четкообразный хроматофор этого последнего вида, по наблюдениям того же Hazen'a (l. c., табл. 24, фиг. 5), может превращаться в пластинчатый, да и вообще оба эти вида, по его данным, настолько сходны между собою в вегетативном состоянии, что надежно их можно различить только в стадии акинет (см. ниже мои примеч. к обоим этим видам).

Но даже если будущие исследования видов этого рода с помощью новых и более точных методов (напр., посредством чистых культур) установят ошибочность наблюдений Hazen'a и докажут наличие мелких видовых единиц с вполне устойчивой формой хроматофора для каждого вида, что лично мне кажется мало вероятным,¹ то и в этом случае вопрос относительно группировки видов *Microspora* в два самостоятельных рода, согласно схеме, намеченной Мейером, все же остается еще очень спорным, так как вышеприведенная схема эволюции хроматофора у *Microspora*, безразлично в том или другом из двух указанных направлений, все же остается в силе, объединяя всех представителей рода *Microspora*, который в то же время составляет сем. *Microsporaceae* и даже порядок *Microsporiales*, как это принимает Heering в своей сводке. Даже выделение *M. brevis* (Nordst.) Lagerheim (1889, in «Flora» LXXII, p. 208) в особый род, как это предлагает сделать Heering (l. c., стр. 148, в подстрочном примечании) на том основании, что этот вид, по исследованиям Bohlin'a (1897, in Bih. till K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 23, Afd. III, № 3), обнаруживает более сложную структуру H-образной оболочки, вполне отвечающей строению ее у *Tribonema*, мне кажется излишним.²

¹ Насколько это предположение мало вероятно, видно из недавней работы Steinecke (1932, in Botan. Arch., 34, p. 216), который наблюдал у *M. floccosa* и *M. pachyderma* распадение хроматофора на мелкие, даже несвязанные друг с другом диски («der Chromatophorkörper kann bei *Microspora* in Form zahlreicher, nicht zusammenhängender Scheibchen auftreten»; l. c., p. 219, fig. 1 in p. 217).

² Повидимому, это явление обуславливается неблагоприятными воздействиями среды и свойственно также и другим представителям *Microspora*. Так, подобную же сложную трибонемообразную структуру оболочки наблюдал в последнее время Steinecke (1932, in Botan. Arch., 34, p. 216) у *M. pachyderma*, обитавшей в сфагновом болоте (l. c., стр. 217—218, фиг. 1a).

Что же касается других чрезвычайно интересных и ценных наблюдений Мейера относительно истории развития *M. atoea*, которая в этом отношении отличается от *M. Willeana* (т. е. представителя второй группы) некоторыми особенностями развития и строения зооспор, а также акинет, сходных по внешнему облику с акинетами обычного типа, но образующих иногда зооспоры, то в настоящее время нет оснований полагать, что эти особенности не будут впоследствии обнаружены и у каких-либо представителей второй группы, характеризующейся четковидным хроматофором, так как, кроме *M. Willeana*, сюда, вероятно, будут отнесены и некоторые другие виды этого рода в случае, если разделение *Microspora* на два самостоятельных рода оказалось бы возможным. Поэтому утверждение Мейера, что «der Unterschied zwischen beiden angeführten Gruppen der *Microspora* betrifft übrigens nicht nur die Chromatophoren allein, sondern erstreckt sich auf den ganzen Entwicklungszyklus» (l. c., p. 443), кажется мне недостаточно обоснованным.

3. *Microspora floccosa* (Vauch.) Thur.

Lit. et syn.: Thuret (1850) in «Ann. Sci. Nat.» Bot. III, 14, p. 12; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 226 (pr. p., t. Hazen); Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 173; Heering (1914), Microsporaes in Pascher Süßwass.-Fl., p. 152; — *Prolifera floccosa* Vaucher (1803), Hist. Conferv., p. 131; — *Conferva floccosa* Agardh (1812), Dispos. Alg. Suec., p. 29; — (?) *Conferva fugacissima* Lyngbye (1819), Tent. Hydroph. Dan., p. 137; — (?) *Lyngbya floccosa* Hassall (1845), Hist. Freshwat. Algae, p. 223; — (?) *Hormiscia floccosa* Derbes et Solier (1856), Mém. phys. Algues, p. 16; — non *Conferva floccosa* Lyngbye (1819), Tentam. Hydroph. Dan., p. 138, tab. XLVI. B (t. Hazen); — non *Conferva floccosa* Kützting (1849), Spec. Alg., p. 371 et Kützting (1853), Tab. Phycolog. III, tab. 43, fig. 3 (t. Hazen); — non *Conferva floccosa* Wille (1881) in «Oefvers. Vet.-Akad. Förhandl.», p. 21, tab. X, fig. 47—49 (t. Hazen); — non *Conferva floccosa* Hansgirg (1886), Prodr. Alg. Böhm. I, p. 75 (t. Hazen); — non *Microspora floccosa* Rabenhorst (1863), Krypt. Fl. Sachs. I, p. 245 et Rabenhorst (1868), Fl. Eur. Alg. III, p. 321 (t. Hazen).

Icon.: (?) Vaucher (1803, l. c.), tab. XIV, fig. 3 (t. Hazen); Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIV, fig. 1—4; Migula (1907), Algen, I, in Kryptog.-Fl. v. Deutschl., Oester. u. d. Schweiz, tab. XXXVI., C., fig. 4—6; Heering (1914, l. c.), fig. 214, 215 in p. 150; G. S. West (1916), Algae, I, fig. 185 F in p. 289.

Exs.: Rabenh., Alg. Eur. № 1985 (pr. p., t. Hazen); Phyc. Bor. Americ. № 864 (pr. p., t. Hazen), sed non (t. Hazen) Rabenh., Alg. Sachs. № 356, Aresch., Alg. Scand. № 277 et Tilden, Americ. Alg. № № 139A. et 139B.

Var. *Novae Semljae* Wille (?)

Lit. et syn.: *Conferva floccosa* (Vauch.) Ag. β *Novae Semljae* Wille (1879), Ferskvandsalger fra Novaja Semlja in «Oefvers. K. Vetensk.-Akad. Förhandl.», V, p. 64; — De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 228, hanc formam, ut synon., ad *Microsporam abbreviatam* (Rabenh.) Lagerh. ducit.

Icon.: Wille (1879, l. c.), tab. XIV, fig. 88.

Diagn.: «Planta initio stipite brevi tenui affixa. Lat. cell. 9—10 μ; longitudo 1½—3-plo major».

Диагн. русск.: «Растение вначале прикреплено тонким стебельком к субстрату. Ширина клеток 9—10 μ, длина их в 1½—3 раза больше».

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Англия, Бельгия, Германия); СССР (Европейск. часть, Сибирь, ? Кавказ); Азия (на границе с Сибирью: Монголия и Народная Тувинская республика); Сев. Америка (США).

Var. Novae Semlajae Wille (?). СССР (Арктика Европейск. части).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Гайдук о в: № 11. Алексенко (1890—1891) — Полтавск. губ.: небольшое болото близ с. Свинково; № 12. Алексенко (1892—1893) — Полтавск. губ.: небольшое болото близ Домантов, небольшое болото близ Андруши, с. Богущкова Золотоношского уезда; № 37. Belke (1866) — Киевск. губ., Радомысльск. уезд (сомнит., под названием *Conferva floccosa* Fl. Dan.); № 49. Borge (1894) — Архангельск. губ.: болото близ дер. Коткина (Dorf Kotkina); № 339. Рябинин (1888) — Клюквенное болото и ближайшие болота в окрестн. г. Харькова; № 382. Змеев (1872) — Кавказ: Минеральные источники (сомнит.). Еленкин и Оль: № 611. Дорогостайский (1904—1906) — окрестн. г. Иркутска; № 637. Еленкин (1914) — Камчатка: в речке с Кихинича; № 809а. Кнаут (1910) — на мосту в Ростове-на-Дону; № 937. Мейер (1903) — родники Лыбеди в окрестн. г. Рязани; № 991. Ostenfeld (1907) — Сев. Монголия на границе с Сибирью: западный берег оз. Косогола, устье р. Хачим; № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. края) на границе с Сибирью: Усть-Алтык (Ust-Algiak), Усть-Систикем (Ust-Sistikem).

Var. Novae Semlajae Wille (?). Гайдук о в: № 436. Wille (1879) — Новая Земля: Гусиный мыс (Norra Gaskap), бухта Меллера (Möller-bay), Безымянная бухта (Besimennaja-bay), Маточкин Шар, Костин Шар, (?) мыс Гребенный (Kap Gribioni). См. *Microspora abbreviata*.

Примеч. *Microspora floccosa* является довольно обычным видом в Зап. Европе и Сев. Америке (США), а также, повидимому, широко распространена и в наших пределах, по крайней мере в Европейск. части Союза. Для Сибири имеются два указания (Камчатка и окрестн. г. Иркутска), но так как этот вид приводится также такими компетентными альгологами, как Ostenfeld (1907) и Printz (1916) для Монголии на границе с Сибирью (оз. Косогол) и для Саянских гор в пределах Народной Тувинской республики, то нужно полагать, что *M. floccosa* и в Сибири, вероятно, распространена более или менее широко. Показание Змеева (1872) относительно нахождения этого вида на Кавказе (в северокавказских минеральных источниках) несколько сомнительно, так как, во-первых, определения Змеева очень ненадежны, а во-вторых, Воронихин, подробно разработавший альгологическую флору Кавказа и особенно детально остановившийся на северокавказских минеральных источниках, не обнаружил здесь присутствия *M. floccosa*.

Следует, однако, особенно подчеркнуть, что хотя *M. floccosa* и является хорошим видом в понимании Hazen'a (1901—1902, l. c.), тем не менее в вегетативном состоянии ее очень легко смешать с *M. Willeana* (см. мое примеч. к этому последнему виду), а также и некоторыми другими видами этого рода. Hazen (l. c.) в критическом примечании к своему описанию *M. floccosa*, для которой он приводит ширину нитей в пределах 14—18 μ , подробно касается этого вопроса, отмечая между прочим, что показания некоторых старых авторов (Kützing'a, Rabenhorst'a, Kirchner'a, Wille, Hansgirg'a), приводивших в своих диагнозах небольшие размеры ширины нитей (7.5—10 μ) для этого вида, относятся к другим представителям этого рода. Замечу, что сводка Heering'a (l. c.), использовавшего монографию Hazen'a, вышла только в 1914 г. Поэтому весьма возможно, что наши старые альгологи, работавшие со старыми определителями и даже пользовавшиеся

сводкой De-Toni (1889, 1. с.), где ширина нитей *M. floccosa* также показана не вполне верно (10—18 μ), смешивали иногда этот вид с другими представителями *Microspora*, напр. с *M. tumidula* (см. мое примеч. к этому последнему виду).

Что же касается формы, кратко описанной Wille (1879, 1. с.) для Новой Земли под названием *Conferva floccosa* (Vauch.) Ag. var. *Novae Semljae* (см. выше диагноз этой формы), то она по диаметру нитей (9—10 μ), как следует из вышеприведенных соображений Hazen'a, безусловно не может быть отнесена к *M. floccosa*. Замечание Wille, что его форма вначале являлась прикрепленной к субстрату посредством тонкого стебелька (*stipite brevi tenui affixa*), т. е. очевидно посредством ризоида, не имеет значения для ее характеристики, так как подобное явление наблюдается иногда в молодости и у других форм этого рода (см. Heering, 1914, 1. с., p. 147: «Die Basalzelle ist nur schwach ausgebildet. Gelegentlich scheint sie in der Jugend eine Gallerte auszuschleiden, mit der der Faden befestigt wird. In vielen Fällen findet eine Befestigung überhaupt nicht statt, und im erwachsenen Zustande sind die Fäden wohl alle freischwimmend»). De-Toni (1889, 1. с.), верно или нет, — это большой вопрос, — считает var. *Novae Semljae* Wille синонимом крайне сомнительного вида — *M. abbreviata* (Rabenh.) Lagerh. (см. мое примеч. к этому последнему виду). Следуя условно синонимике De-Toni по отношению к *M. abbreviata*, я также отношу форму, описанную Wille (1879, 1. с.) для Новой Земли, к этому последнему виду, но, исходя из формальных соображений, отмечаю ее местонахождение и среди форм *M. floccosa*. Следует, впрочем, отметить, что Wille в позднейшей своей работе 1881 г. (*Om Hvilleceller hos Conferva in Oefvers. K. Vetensk.-Akad. Förhandl.*, 8, p. 21—22) относит свою форму в качестве синонима к *Conferva ochracea* Kütz., но так как положение этого последнего вида среди *Microspora* очень неопределенно, то и положение формы, описанной Wille с Новой Земли, пока что тоже остается неопределенным.

4. *Microspora fontinalis* (Berk.) De-Toni

Lit. et syn.: De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 230; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 187; — (?) *Conferva fontinalis* Berkeley (1833), Glean Brit. Alg., tab. XIV, fig. 1; Kützing (1849), Spec. Algar., p. 372; Rabenhörst (1868), Fl. Eur. Algar. III, p. 323; Hansgirg (1886), Prodr. Alg. Bohm. I, p. 77. — Non *Conferva fontinalis* Agardh (1824), Syst. Algar., p. 94, quae ad *Hapalosiphon fontinalem* (Ag.) Born. pertinet. — Non *Conferva fontinalis* Fl. Dan., tab. 651, fig. 3, quae, verisimiliter, ad *Oscillatorias* pertinet.

Icon.: Berkeley (1832, 1. с.), tab. XIV, fig. 1; Kützing (1853), Tab. Phycol. III, tab. 45, fig. IV.

Географ. распростран. Зап. Европа (Италия, Богемия, Германия, Голландия, Англия); СССР (Европейск. часть); Сев. Америка (США?).

Библиогр. по СССР. Гайдуков: № 12. Алексенко (1892—1893) — Полтавск. губ.: р. Трубей, близ г. Переяслава; № 13. Алексенко (1893—1894) — Харьковск. губ.: на берегу р. Ольшаной в Лебединск. уезде.

Примеч. *Microspora fontinalis* принадлежит к числу сомнительных видов этого рода, хотя De-Toni (1889, 1. с.) и вводит ее в числе хороших представителей *Microspora*. Однако Lagerheim (1889 in «Flora» LXXII) в своем исследовании родов *Conferva* и *Microspora* исключает ее из критического списка видов этого последнего рода. То же делает и Heering (1914, *Microsporales* in Pascher Süßwass.-Fl., 6). Hazen (1901—1902, 1. с.)

относит этот вид к числу форм, подлежащих исключению («excluded forms»). Однако такой взгляд со стороны Hazen'a мне кажется не вполне обоснованным, так как базируется на следующих бездоказательных соображениях: «образцы, под названием *Conferva fontinalis* Berk., — говорит он, — находящиеся в гербарии Wolle, несомненно относятся к *Rhizoclonium*; вероятно, то же самое верно и по отношению к беркелеевским образцам» (specimens bearing this name in the Wolle herbarium are certainly a *Rhizoclonium*, and probably the same is true of Berkeley's type). На это можно возразить, что если в гербарии Wolle, вероятно по случайному недоразумению, вместо *C. fontinalis* оказался *Rhizoclonium*, то из этого вовсе еще не следует, что вид, описанный Berkeley под названием *C. fontinalis*, тоже относится к *Rhizoclonium*. Но дело здесь даже не в том, что собою представляет беркелеевский вид, так как рисунки и краткие диагнозы старых авторов во многих случаях очень ненадежны в смысле точного представления об установленных ими видах и формах, а в том, что именно понимали позднейшие альгологи, на основании своих собственных исследований, под водорослью, описанной Berkeley. И в этом отношении особенно ценно мнение такого осторожного и точного систематика, как Hansgirg (1886, l. c.), который в своей критической сводке водорослей Богемии помещает водоросль под названием *C. fontinalis* Berk. в числе видов рода *Conferva*, понимая этот род уже в смысле Wille (1881, in Oefvers. Königl. Vet. Akad. Forhandl., p. 3—25), характеризующего его H-образной структурой оболочки, причем Hansgirg обнаружил эту водоросль в нескольких местах, большей частью вместе с *Rhizoclonium fontinale* Kütz. Следовательно, о каком-либо смешении *M. fontinalis* Berk. с этим последним видом и вообще с *Rhizoclonium* не может быть и речи. Таким образом De-Toni (l. c.) имел полное основание отнести *Conferva fontinalis* новых авторов, в частности Hansgirg'a, которого он цитирует, к роду *Microspora*. Но действительно, изображение этого вида, напр., у Kützing'a (Tab. Phycolog., III, tab. 45, fig. IV), где довольно крупные образования, напоминающие пиреноиды, располагаются в середине протопласта одним правильным продольным рядом (эту особенность отмечает и Hansgirg в своем материале: «mit mehreren, grossen, in der Mitte der Zellen in einer Reihe liegenden Amylumheerden»), мало соответствует обычному облику строения протопласта у видов *Microspora*, как известно, лишенного пиреноидов. Поэтому принадлежность этой водоросли к роду *Microspora* все же является несколько сомнительной, но не до такой степени, как это полагает Hazen.

M. fontinalis в наших пределах приводит Алексенко для двух мест Украины (см. выше библиографию по СССР). Точные обозначения местонахождений, вероятно, позволят в будущем выяснить, что именно понимал Алексенко под этой загадочной водорослью.

5. *Microspora Komarovii* Elenk.

Lit.: Elenkin (1914), Die Süsswasseralgen Kamtschatka's (Expédition à Kamtschatka, organisée par Th. P. Riabouchinsky. II. Plantes Cryptogames de Kamtschatka. Moscou, 1914, p. 359—362); Еленкин (1914), Пресноводные водоросли Камчатки (Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского. Ботан. отдел. II. Москва, 1914, стр. 359—362).

I s o n.: Elenkin (1914, l. c.), fig. 12 a et b in p. 361.

D i a g n.: «Filamentis tenuibus, brevibus (15—30 cellulis formatis) aut elongatis, laete viridibus. Cellulis 7.4—8.8 μ lat. et 8.4 μ vel 12.4—17.6 μ long. (diametro aequalibus vel $1\frac{1}{2}$ —2 longioribus), membrana hyalina, satenui, ad septa non constricta. Chromatophoris laete viridibus laminam parietalem tenuiter vel late rotundato perforatam formantibus. Haec species dimen-

sionibus cellularum *Microspora Lauterbornii* Schmidle, *M. abbreviatae* (Rabenh.) Lagerh., *M. stagnorum* (Kütz.) Lagerh., *M. tumidulae* Hazen, *M. quadratae* Hazen et *M. Weedii* Tild. accedit. Observandum est *Microsporam Weedii* ob structuram chromatophori secund. cl. Hazen a *Microsporis* removendam et ad genus *Tribonema* (*Confervum*) ducendam esse. Nostra forma structura chromatophori satis similis est *Microspora tumidulae* et praecipue *M. quadratae*, sed ab his et omnibus supra allatis formis notis variis plus minusve bene differt; eo modo, ut videtur, speciem propriam sistit. *M. Komarovii* in lacu tepido „Utinij prud“ t° 25° C, inter animalia planctonica satis abundanter a V. P. Savicz anno 1909 est lecta».

Русск. диагн.: «Нити тонкие, короткие (из 15—30 клеточек) или длинные, светлозеленые. Клеточки 7.4—8.8 μ ширины и 8.4 μ или 12.4—17.6 μ длины (т. е. длина равна ширине или превосходит ее $1\frac{1}{2}$ —2 раза). Оболочка бесцветная, довольно тонкая, в местах поперечных перегородок несжатая. Хроматофор представляет разнообразно продырявленную постенную пластинку, окрашенную в светлозеленый оттенок».

Географ. распростран. СССР, Камчатка.

Библиогр. по СССР. Еленкин и Ольб: № 637. Еленкин (1914) — Камчатка: теплый «Утинный пруд» при t° 25° C, планктон с глубины 5—10 саж. (собрал В. П. Савич, 25 VIII 1909).

Примеч. Русский диагноз этого установленного мною вида сопровождается довольно обширным примечанием, которое я здесь и привожу: «*Microspora Komarovii* обнаружена в значительном количестве в планктоне теплого „Утиног пруда“ при t° 25° C (сборы В. П. Савича 1909 г. №№ 108—111). Н-образное строение клеточной тонкой (не превышающей в толщину 1 μ) оболочки хорошо заметно после обработки препарата едким кали и особенно серной кислотой, но в некоторых случаях строение это удается рассмотреть и в воде, особенно в тех местах, где нить случайно ломается, причем в оптическом разрезе с каждой стороны ясно заметны Н-образные половины оболочки с заостренными концами. По строению же хроматофора наша водоросль несомненно должна быть отнесена к роду *Microspora*. Правда, этот род характеризуется в типе хроматофором, состоящим из небольших дисков, соединенных перемычками, но, как показали исследования Hazen'a (1901—1902, The Ulothrichaceae and Chaetophoraceae of the United States in Mem. of the Torrey Botan. Club.), здесь нередко наблюдается слияние дисков в продырявленные или сетчатые пластинки, выстилающие более или менее сплошным слоем всю клеточную оболочку с внутренней стороны (chromatophor a granular band or sheet covering more or less completely the outer cell-wall and the dissepiments, sometimes perforate or reticular; l. c., p. 167). Наша водоросль характеризуется именно таким сплошным (замкнутым), но разнообразно продырявленным хроматофором; в одних клеточках замечается только мелкая продырявленность хроматофора, в других клеточках, и это в большинстве случаев, наблюдаются также крупные, более или менее округлые отверстия, которые часто располагаются по одному у обоих концов клетки. По своим размерам наша форма ближе всего стоит к *Microspora Lauterbornii* Schmidle, *M. abbreviata* (Rabenh.) Lagerh., *M. stagnorum* (Kütz.) Lagerh., *M. tumidula* Hazen, *M. quadrata* Hazen и *M. Weedii* Tild. Возможно, что она представляет форму какого-либо из этих видов, но во всяком случае хорошо отличается от них различными признаками. Так, *M. Lauterbornii* характеризуется клеточками 8—11 μ ширины и приблизительно такой же длины или короче, с толстыми (до 2 μ) оболочками; нити явственно перешнурованы в местах соединения клеток и большей частью спирально изогнуты. *M. abbreviata* обычно отличается красноватым цветом нитей, окрашенных окисью железа («caespitulis

plerumque ochra ferruginea coloratis»); клеточки имеют 5—10 μ в ширину и в $1\frac{1}{2}$ —3 раза больше в длину. *M. stagnorum* характеризуется клеточками около 8 μ в диаметре и 1—3 раза больше в длину; пластинчатый хроматофор располагается здесь лентообразно. *M. tumidula* отличается немного вздутыми клеточками легкой перешнуровкой в местах их соединения; клеточки имеют 6.7—9.5 μ ширины и до 2 раз больше в длину; хроматофор продырявленный, выстилающий большую часть внутренней оболочки клеточки. *M. quadrata* характеризуется почти квадратными клеточками, 5.5—7 μ в поперечнике (иногда длина их в два раза короче ширины); хроматофор также продырявленный, выстилающий почти всю внутреннюю оболочку клеточки. Наконец, относительно *Microspora Weedii*, описанной Tilden для горячих источников Йеллоустоунского парка и найденной при температуре 49° С (Botanic. Gazette, 1898, p. 93, tab. VIII, fig. 13), следует заметить, что вид этот по размерам клеточек довольно близок к нашей водоросли, но по строению хроматофоров, вероятнее всего, относится к роду *Tribonema*, как на это указывает Hazen (l. c., p. 181: the chromatophores certainly have the appearance of the *Tribonema*). Отсюда видно, что наша водоросль по строению хроматофора, пожалуй, ближе всего подходит к *M. tumidula* и *M. quadrata*, но отличается большей его продырявленностью, а также размерами и обликом клеточек. Поэтому я описываю нашу форму как самостоятельный вид, который называю *Microspora Komarovii* Elenk. в честь В. Л. Комарова, известного ботаника, начальника ботанического отдела Камчатской экспедиции» (l. c., стр. 360—362).

В дополнение к вышеизложенной цитате из моей работы 1914 г. я считаю в настоящее время необходимым, во избежание каких-либо недопониманий, привести еще некоторые разъяснения и соображения относительно *M. Komarovii*.

Прежде всего замечу, что краткие, приведенные выше характеристики двух видов, *M. tumidula* и *M. quadrata*, описанных Hazen'ом (l. c.), не представляют вполне точного перевода с оригинальных его диагнозов, а были составлены мною отчасти и на основании его рисунков. Так, хроматофор *M. tumidula* он характеризует следующим образом: «chromatophore rather dense, covering most of the outer cell-wall» (l. c., p. 178), т. е. «хроматофор довольно плотный, покрывающий большую часть наружной клеточной оболочки», а хроматофор *M. quadrata* он описывает так: «chromatophore often covering the dissepiments as well as the outer wall, in an even, finely granular sheet» (l. c., p. 178), т. е. «хроматофор, часто покрывающий как клеточные перегородки, так и наружную оболочку в форме ровного, тонкозернистого слоя».¹ Таким образом о продырявленности хроматофора в обоих случаях он ничего не говорит, но она ясно заметна в его оригинальных рисунках на табл. XXIV (для *M. tumidula* — фиг. 8, а для *M. quadrata* — фиг. 15), причем фиг. 15 общим обликом клеток и продырявленностью хроматофора очень напоминает *M. Komarovii*, но у последней обычно наблюдается по два больших отверстия в хроматофоре каждой клетки, как это изображено мною на моем рис. 12а (l. c., стр. 361), а у *M. quadrata* — только по одному большому отверстию в каждом хроматофоре.

Обращу еще внимание на то, что Hazen говорит здесь о «наружной» (outer) оболочке клетки, очевидно, противопоставляя ее поперечным перегородкам (dissepiments), которые при таком противополжении являются как бы внутренней оболочкой соседних клеток. Однако выражение

¹ Английское слово «sheet» буквально означает — плоскость, листовую поверхность; в данном случае это слово лучше перевести выражением «слой».

«наружная» оболочка (напр., когда он говорит о хроматофоре *M. tumidula*) само по себе очень неясно, так как дает повод к предположению, что здесь идет речь об обычном противопоставлении наружного слоя оболочки внутреннему, который у видов *Microspora*, при надлежащей обработке препаратов, ясно проявляется в форме тонкого слоя, непосредственно облегающего протопласт (см., напр., l. c., мой рис. 12 b, помещенный на стр. 361). Поэтому в приведенных выше характеристиках, во избежание недоразумений, я и употребляю термин «внутренняя» оболочка.

После этих замечаний считаю необходимым привести еще несколько дополнительных соображений об отношении *M. Komarovii* к *M. tumidula* и *M. quadrata*, среди которых мой вид занимает как бы промежуточное положение, приближаясь к первому размерами, а ко второму — общим обликом. Остановимся подробнее на отличиях его от этих видов. Для *M. tumidula* Hazen приводит ширину клетки 6.7—9.5 μ (обычно около 7.5 μ). В среднем ширина клетки *M. Komarovii* около 8 μ . Следовательно, в этом отношении между ними почти нет разницы. Отношение же длины к ширине клеток у обоих видов совпадает (длина равна ширине или превосходит ее до двух раз). Однако наиболее характерным признаком своего вида Hazen считает слабую перешнурованность клеток у поперечных перегородок (cells nearly cylindrical but always slightly constricted at the dissepiments), причем они всегда являются несколько выпуклыми или вздутыми с боков (откуда видовое название «tumidula»), как это изображено на табл. 24 (фиг. 8 и 9) его монографии. Признак этот Hazen считает очень постоянным (most constant). У *M. Komarovii*, по моим наблюдениям над обильным материалом из Камчатки, этот признак совершенно отсутствует, как это видно из моего рис. 12 a, помещенного на стр. 361 (легкая волнистость нити на моем рис. 12 b, изображенной при значительном увеличении, обусловлена H-образным стрессом клеточных оболочек и не имеет ничего общего с перетяжками). Таким образом правильно цилиндрическая форма нити для нашей водоросли является постоянным признаком, но другой вопрос, действительно ли легкая перешнурованность нитей и слабо выпуклые клетки с боков представляют столь постоянный признак для *M. tumidula*, как это полагал Hazen. Некоторый повод для скепсиса в этом отношении дает рисунок G. S. West'a (1927, A Treat. Brit. freshw. Algae, new edit., p. 147, fig. 52 G), изображающий *M. tumidula*, где перешнурованность и выпуклость клеток настолько малы, что почти не выходят за пределы индивидуальных вариаций любого вида, характеризующегося правильно цилиндрическими нитями. Если форма, изображенная G. S. West'ом, действительно относится к *M. tumidula*, то разница между обоими видами, описанными Hazen'ом, значительно сглаживается. Для *M. quadrata* Hazen приводит ширину клетки 5.5—7 μ (обычно 6.5 μ). Следовательно, разница в этом отношении между этим видом и *M. Komarovii* достигает в среднем до 1.5 μ , что представляет уже довольно значительное различие между ними. Наиболее же существенное отличие их друг от друга заключается в совершенно обратных отношениях колебания длины к ширине клетки, что у *M. Komarovii* (как и у *M. tumidula*) выражается колебаниями от 2 до 1, а у *M. quadrata* — от $1\frac{1}{2}$ до 1. Таким образом я прихожу в настоящее время к заключению, что *M. Komarovii*, описанная мною почти 25 лет тому назад, является хорошим видом постольку, поскольку можно опираться на имеющиеся литературные данные по роду *Microspora*. Но, разумеется, возможно, что дальнейшие исследования, при монографической обработке этого трудного рода, покажут необходимость объединения *M. tumidula* и *M. quadrata* в одну видовую единицу, а в таком случае *M. Komarovii* представит, вероятно, одну из форм этого объединенного вида.

Наконец, считаю необходимым обратить внимание на вопрос о строении хроматофоров в роде *Microspora*, затронутый мною в цитированном выше примечании к *M. Komarovii*. Вопрос этот очень важен, потому что строение хроматофора чрезвычайно разнообразно у видов этого рода и несомненно является одним из важных диагностических признаков, но пользование этим признаком, на основании литературных данных, очень затруднительно, так как этим вопросом и с общей (по отношению к роду), и с частной точки зрения (по отношению к видам) занимались сравнительно очень мало, довольствуясь обычно описанием хроматофора того или иного вида в самых общих, а иногда и неточных чертах, как, напр., мы это видим в монографии Hazen'a (1901—1902, l. c.), которая в других отношениях является образцовой. Так, напр., из данных этого последнего по отношению к *M. tumidula* и *M. quadrata* нельзя составить себе, как уже было отмечено выше, исчерпывающего представления о строении хроматофора у этих видов, а поэтому точное сравнение их в этом отношении с *M. Komarovii* почти невозможно. Укажу еще, что хроматофор *M. tumidula* в руководстве G. S. West'a (1927, A Treat. Brit. freshw. Algae, new edit., p. 163, fig. 52 G in p. 147) характеризуется как «сетчатый хлоропласт, покрывающий всю внутреннюю поверхность клеточной оболочки и утолщающийся в некоторых местах в форме постенных подушкообразных масс» (a reticulate chloroplast spread over the whole inner surface of the wall and thickened at certain points to form parietal cushions: fig. 52 G). Это описание приводится как тип хроматофора для *Microspora*, что фактически неверно, так как далеко не соответствует строению хроматофора некоторых других видов этого рода, в частности, напр., хроматофору *M. quadrata*, который по Hazen'у (1901—1902, l. c., p. 178) представляет ровный и тонкозернистый слой (an even finely granular sheet), и хроматофору *M. Komarovii*, где имеются более или менее крупные отверстия, но никаких постенных утолщений в форме лопастевидных образований, как это изображено на рисунке G. S. West'a для *M. tumidula* (l. c.), мне не приходилось наблюдать.

Более подробно вопрос относительно структуры хроматофоров в роде *Microspora* разобран мною в моем критическом примечании к *M. atomia* в связи с интересной работой К. И. Мейера (1914) относительно строения и размножения этого вида.

6. *Microspora Loefgrenii* (Nordst.) Lagerh.

Lit. et syn.: Lagerheim (1887) in «Ber. deutsch. botan. Gesellsch.» V, p. 417; Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 229; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 171; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 153; — *Conferva Loefgrenii* Nordstedt (1882) in «Botan. Notiser», p. 55.

Icon.: Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIII, fig. 3—4; Heering (1914, l. c.), fig. 220 in p. 153.

Exs.: Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 421.

Var. *suecica* Wittr.

Lit.: Wittrock (1883) in «Botan. Notiser», p. 149; De-Toni (1889), l. c., p. 230; Heering (1914), l. c.

Exs.: Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 518.

Географ. распростран. Типичная форма: Зап. Европа (?), Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика), Сев. Америка (США), Южная Америка (Бразилия).

Var. *suecica* Wittr. Зап. Европа (Швеция); Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Еленкин и Оль: № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. края) на границе с Сибирью: горы Алтая в Саянах («Gebirge Altaian»).

Var. *suecica* Wittr. Еленкин и Оль: № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. края) на границе с Сибирью: Черноречка (Tschernoretschka).

Примеч. Типичная форма *Microspora Loeffgrenii* была первоначально описана Nordstedt'ом (1882, l. c.) из Бразилии под именем *Conferva Loeffgrenii*. Затем она была найдена в нескольких местах Сев. Америки (США), причем Hazen (1901—1902, l. c.) в своей монографии отмечает, что некоторые образцы вполне соответствовали (they seem to agree perfectly) типичной форме этого вида из Бразилии, изданной в эксиккатах Wittrock et Nordstedt, Alg. exs. № 421. Наконец, Printz (1916, l. c.) обнаружил типичную форму *M. Loeffgrenii* в Саянских горах Народной Тувинской республики. С другой стороны, Wittrock (1883, l. c.) описал для Швеции модификацию этого вида, под названием var. *suecica*, отличающуюся от типа несколько меньшими размерами и также изданную в эксиккатах Wittrock et Nordstedt, Alg. exs. № 518. Эта форма также приводится Printz'ем (1916, l. c.) для одной речки Тувинской республики. Замечу, что в североамериканских эксиккатах Phycotheca Boreali-Americana под № 617 издана еще одна форма *M. Loeffgrenii* под названием f. *minor* Wille, которая по краткому описанию хотя и не отличима от var. *suecica*, но по исследованию Hazen'a (l. c.) больше приближается к *M. floccosa* (in the character of the chromatophore and in other features, Mr. Collin's specimen seems to be more closely allied to *M. floccosa*).

Вообще *M. Loeffgrenii* хотя и считается хорошим видом, но в некоторых своих модификациях тесно связана с другими представителями этого рода. Так, Hazen (l. c.) отмечает, что некоторые ее формы с трудом отличаются от *M. amoena* (some specimens of this species are so similar in appearance to *M. amoena* that it requires close study to separate the forms). Все это дает повод предположить, что этот редкий вид распространен, вероятно, гораздо шире, чем это известно по существующим литературным данным. В частности, ценное показание Printz'a (знатока зеленых водорослей) относительно нахождения типичной формы *M. Loeffgrenii* и модификации ее *suecica* в Тувинской республике почти с несомненностью указывает на распространение этого вида и в Сибири, по крайней мере в полосе, пограничной с Тувинской народной республикой.

7. *Microspora pachyderma* (Wille) Lagerh.

Lit. et syn.: Lagerheim (1887) in «Ber. Deutsch. bot. Gesellsch.» V, p. 417; Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 227; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süsswass.-Fl. p. 152; — *Conferva pachyderma* Wille (1881) in «Oefvers. Vetensk.-Akad. Förhandl.», 8, p. 21; Hansgirg (1888), Prodr. Alg. Böhmen I, 2, p. 229.

Icon.: Wille (1881, l. c.), tab. XVII, fig. 57—63; Heering (1914, l. c.), fig. 218 in p. 150; G. S. West (1916), Algae I, fig. 184 D in p. 288; G. S. West (1927), A treat. on the Brit. freshw. Algae, fig. 60 D in p. 163; Steinecke (1932), Untersuch. phylet. Stell. Microspor., Botan. Arch., 34, fig. 1, 4 in p. 217.

Exs.: Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 427.

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Богемия, Германия, Англия, Дания, Швеция); СССР (Европейск. часть); Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика); Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Гайдук: № 49. Borge (1894) — Архангельск. губ.: Пульское оз. (Pulskoje-ozero) в болоте между р. Волоковая и дер. Коткина (zwischen dem Flusse Wolokovaja und dem Dorfe Kotkina); Чублашская (Tschublashskaja), в лесном болоте, между Низогора на р. Мезени и Усть-Пинегой (zwischen Nisogora an dem Mezen-Flusse und Ust-Pinega). Еленкин и Оль: № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. края): заимка Мозгалевского (Mosgalewski); № 1884. Воронихин (1930) — Полярный Урал: верховье р. Нельки (правый приток р. Вайкара); Дополнение: Косинская (1934—1935) в «Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР», сер. II, вып. 2, Споров. раст., стр. 70, — дер. Пурнач в юго-восточной части Кольского п-ова, в довольно заметном количестве.

Примеч. *Microspora pachyderma* принадлежит к числу довольно редких видов этого рода. Однако в СССР она обнаружена в нескольких местах крайнего Севера, а также — в северной части Народной Тувинской республики, т. е. на границе с Сибирью, что позволяет предположить более или менее широкое ее распространение в пределах северных областей Союза.

Воронихин (1930, Тр. Ленингр. общ. естеств., LX, 3), приводящий *M. pachyderma* для Полярного Урала (верховья р. Нельки в озере среди сфагновых болот, 28 VII 1926, с отметкой «редко»), дает следующее краткое описание образцов, отнесенных им к этому виду: «толщина нитей 9 μ , длина клеток равна или немного более толщины; толщина оболочки 1 μ » (1. с., стр. 36). В последнее время этот вид приводится также Косинской (1934—1935, Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 2) для Кольского п-ова со следующим примечанием: «ширина нитей 8.4—10.8 μ , длина клеток равна их ширине или в 2, в 2 $\frac{1}{2}$ раза больше, оболочки толстые, Н-образная структура видна очень отчетливо» (1. с., стр. 70).

M. pachyderma по структуре оболочки и ширине нитей довольно близка к *M. Lauterbornii* Schmidle (не обнаруженной еще в пределах СССР), но хорошо отличается от нее более длинными клетками и прямыми, а не спирально изогнутыми нитями, как это обычно наблюдается у *M. Lauterbornii*.

8. *Microspora punctalis* Rabenh.

Lit. et syn. Rabenhorst (1863), Kryptog.-Fl. Sachs., I, p. 245; Rabenhorst (1868), Fl. Eur. Alg., III, p. 321; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 230; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 180; — (?) *Conferva punctalis* Dillwyn (1805), Brit. Conferv., tab. 51; Kützing (1849), Spec. Alg., p. 370; Wolle (1887), Freshw. Alg. Unit. Stat., tab. 121, fig. 20—21. — Non *Conferva punctalis* Müller (1788) in Nov. Act. Acad. Sci. Imp. Petrop., III, p. 90, tab. I, fig. 1 (t. Hazen, 1. с.).

Географ. распростран. Зап. Европа (Германия, Швейцария, Франция); СССР (Европейск. часть).

Библиогр. по СССР. Гайдук: № 375. Шелль (1883) — Оренбургск. губ.: Елизаветинская станица.

Примеч. *Microspora punctalis* Rabenh. является довольно сомнительным видом этого рода. De-Toni (1889, 1. с.) относит ее к рубрике недостаточно точно описанных видов, а принадлежность ее к роду *Micro-*

spora ставит под знаком вопроса Lagerheim (1889 in «Flora» LXXII) в своем исследовании родов *Conferva* и *Microspora* исключает ее из критического списка видов этого последнего рода. Однако Hasen (1901—1902, I. с., p. 179) полагает, что описанная им *M. quadrata* (см. мое примечание к этому виду) очень близка, если не идентична с *M. punctalis* Rabenhorst'a (1863 et 1868, II. сс.), а Hering (1914, Microsporales in Pascher Süßwass. - Fl., 6, p. 151), на этом именно основании, считает ее возможным синонимом *M. quadrata*. Что же касается *Conferva punctalis* старых авторов, каковы Müller (1788), Dillwyn (1805), Kützing (1849), Wolle (1887), то под этим названием они кратко описывали разные водоросли, не имеющие, повидимому, отношения к *M. punctalis* Rabenhorst'a, который, однако, в качестве ее синонима приводит *Conferva punctalis* Dillwyn (1805), относящуюся по мнению, высказанному еще Agardh'ом (1824, Syst. Alg., p. 83), к роду *Zygnema*. Относительно же *Conferva punctalis* Müller'a (1788) Hazen (I. с.) высказал предположение, что эта водоросль относится к *Mougeotia*.

На основании всего вышеизложенного невозможно с точностью решить, что именно представляет водоросль, приводимая Шеллем (1883, Тр. Общ. естеств. Казанск. унив., XII) для Оренбургской губ. под названием *M. punctalis* (Dillw.) Rabenh., но можно все-таки предположить с известным вероятием, что водоросль эта относится к *M. quadrata*.

9. *Microspora quadrata* Hazen

Lit.: Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 178; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 151.

I c o n.: Hazen (1901—1902, I. с.), tab. XXIV, fig. 14, 15; Heering (1914, I. с.), fig. 210 in p. 150.

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (?); СССР (Украина); Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Еленкин и Оль.: № 1435а. Гордиенко (1929) — окрестн. г. Одессы, в прудах; № 1649. Радзимовский (1928) — р. Южный Буг; № 1690. Ширшов (1928) — р. Кодыма, приток Южного Буга; № 1692. Ширшов (1928) — р. Южный Буг: Киселевский карьер; № 1799. Свиренко (1927) — окрестн. г. Днепропетровска, кочковатое болото на левом берегу р. Днепра в углу, образованном Днепром и впадающей в него р. Самарой; № 1802а. Свиренко (1929) — р. Вороная, левый приток Днепра.

Примеч. *Microspora quadrata*, описанная из США Hazen'ом (1901—1902, I. с.), отличается от всех известных до сих пор представителей этого рода наименьшими размерами (5.5—7 μ , обычно 6.5 μ ширины) изодиаметрических, т. е. квадратных в оптическом разрезе клеточек. Возможно, что этот вид очень близок и даже идентичен с *M. punctalis* Rabenh., как это полагает Hazen (I. с., p. 179: *M. quadrata* is perhaps very nearly allied to, if not identical with the *M. punctalis* of Rabenhorst and recent authors). В таком случае *M. quadrata* широко распространена в Европе (см. мое примеч. к *M. punctalis*). На этом основании Heering (1914, I. с.), исключаящий из своей сводки *M. punctalis* как сомнительный вид, но отмечающий его в качестве возможного (со знаком вопроса) синонима *M. quadrata*, и говорит относительно этого последнего вида: «im Gebiete wahrscheinlich verbreitet» (I. с., p. 151). Во всяком случае, как об этом свидетельствуют недавние показания наших альгологов (см. библиография по СССР), *M. quadrata*, повидимому, широко распространена в южной части Украины. О взаимоотношениях *M. quadrata* и *M. Komarovii* см. мое примеч. к этому последнему виду.

10. *Microspora rufescens* (Kütz.) Lagerh.

Lit. et syn.: Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 152; — *Conferva rufescens* Kützing (1836), Algar. aquae dulc. Germ. Dec., № 149 (t. Lagerheim, l. c.); Wille (1881), in «Öfvers. Kōngl. Vet.-Akad. Förhandl.», 8, p. 22; — (?) *Conferva verrucosa* Agardh (1924), Syst. Alg., p. 93; — *Psychohormium verrucosum* Kützing (1849), Spec. Alg., p. 374 (t. Wille, l. c.); — (?) *Conferva martialis* Hanst. f. *verrucosa* (Ag.) De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 220.

И с о н.: Wille (1881, l. c.), tab. II, fig. 65; Heering (1914, l. c.), fig. 217 in p. 150; Kützing (1853), Tab. Phycol., III, tab. 49, fig. II (t. Wille).

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Германия); СССР (Европейск. часть).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Гайдук о в: № 437. Wille (1887) — Междупарский остров около Новой Земли (Mejduscharskij Oen).

П р и м е ч. *Microspora rufescens* является очень интересным в биологическом отношении, но мало изученным видом этого рода. Характерной его особенностью является образование поясковидных футляров из окиси железа вокруг нитей. Поясковидная или кольцевидная форма этих футляров объясняется тем, что нити этой водоросли, инкрустированные снаружи окисью железа, при интенсивном их росте разрывают наружную инкрустацию в форме поясков или колец. Явление это вполне аналогично интересной особенности, наблюдаемой у одной синезеленой нитчатой водоросли, обычно известной под названием *Scytonema julianum* (Kütz.) Menegh., которая инкрустирована углекислым кальцием также в форме кольцевидных поясков. Эта водоросль была детально изучена мною совместно с В. И. Полянским (Ботан. мат. Инст. споров. раст. Гл. Ботан. сада, I, 12, стр. 184—190), название которой, на основании различных соображений систематического характера, мы изменили на *Scytonema drilosiphon* (Kütz.) Elenk. et Poljansk., причем выяснили, что инкрустирование ее углекислым кальцием представляет видовой признак. Поэтому по аналогии вполне возможно, что инкрустирование окисью железа у *M. rufescens* также является постоянным видовым отличием этой водоросли от сходных форм. Выяснение этого вопроса представляет большой интерес как для систематики, так и для биологии *M. rufescens*. Замечу, что некоторые современные альгологи, как, напр., Heering (l. c.), не придают явлениям инкрустации минеральными солями значения видового отличия. Так, относительно *M. rufescens* он говорит: «die Art ist nicht gut bekannt; es ist früher zu viel Gewicht auf die Eiseninkrustation gelegt worden» (l. c., p. 152). Наоборот, старые авторы, напр., Kützing, переоценивали это явление, пользуясь им в качестве родового отличия. Так, вышеупомянутую синезеленую водоросль, на основании инкрустирования ее углекислым кальцием, Kützing выделил в особый род *Drilosiphon*, а из зеленых нитчаток, известных прежде под общим родовым названием *Conferva*,¹ выделил особый, давно уже упраздненный род *Psychohormium* (1849, Spec. Alg.), куда отнес все формы, инкрустированные окисью железа в форме поясков или кольчатых футляров. Сюда вошли, напр., *Ps. globuliferum* Kütz., *Ps. distans* Kütz., *Ps. approximatum* Kütz., *Ps. inaequale* Kütz., *Ps. verrucosum* Kütz., *Ps. fuscescens* Kütz., *Ps. salinum* Kütz., *Ps. gracile* Kütz., *Ps. cinereum* Kütz., *Ps. majus* Kütz. и др., представляющие пеструю смесь зеленых нитчаток, относимых в настоящее время к различным родам. Из этих «видов» *Ps. verrucosum*, по мнению Wille (1881, l. c.), идентичен с водорослью, изданной еще раньше Kützing'ом в его эскизках (1836, l. c.),

¹ В современной альгологии род *Conferva*, как известно, совершенно упразднен.

под названием *Conferva rufescens*, которая, по исследованию того же Wille (l. c.), характеризуется Н-образным строением оболочки. На основании этой особенности и строения хроматофора Lagerheim (1889, l. c.) отнес ее к *Microspora*. Поэтому для меня совершенно непонятно, почему De-Toni в своей сводке (l. c.) относит ее не к роду *Microspora*, а, отождествляя эту водоросль (согласно Wille, l. c.) с *Ps. verrucosum*, включает ее в число форм сборного и сомнительного вида — *Conferva martialis* Hanst.

Замечу, что, по исследованиям того же Wille (l. c., стр. 21—22, табл. II, фиг. 60—61), водоросль, изданная Kützing'ом в его эксиккатах (1834, Alg. Dec. № 57) под названием *Conferva floccosa* (Vauch.) Ag. var. *ochracea* Kütz. и образующая поясковидные футляры из окиси железа вокруг нитей, характеризуется также Н-образным строением оболочки. Поэтому она должна быть отнесена к роду *Microspora*, что в данном случае и сделано De-Toni (l. c., p. 228), который, правильно или нет, — это другой вопрос, считает ее синонимом *M. abbreviata* (Rabenh.) Lagerh. (см. мое примеч. к этому последнему виду). Очень возможно, что *M. ochracea* также представляет особый вид, характеризующийся своеобразной способностью к инкрустированию окисью железа, аналогично *Scytonema drilosiphon*, образующей известковые футляры. Во всяком случае, Wille (l. c.) резко отличает *Conferva ochracea* Kütz. от *C. abbreviata* (Rabenh.) Wille (см. синонимику обоих видов в моем примеч. к *M. abbreviata*). Таким образом до настоящего времени среди представителей *Microspora* известны две мало изученные формы, отношение которых к инкрустированию окисью железа требует детальной разработки в систематическом и биологическом отношениях.

11. *Microspora stagnorum* (Kütz.) Lagerh.

Lit. et syn.: Lagerheim (1887) in «Ber. Deutsch. bot. Gesellsch.» V, p. 417; Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 229; Hansgirg (1892), Prodr. Alg. Böhmen II, p. 222; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 176; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 151; — *Conferva tenerrima stagnorum* Kützing (1833) in «Flora» XVI, p. 700 (t. Hazen); — *Conferva stagnorum* Kützing (1843), Phyc. Gener., p. 257; Wille (1881) in «Oefvers. Vet.-Akad. Förhandl.», 8, p. 20 (t. Hazen); Hansgirg (1886), Prodr. Alg. Böhmen I, p. 75 (t. Hazen); — *Gloetola stagnorum* Kützing (1845), Phycol. Germ., p. 191 (t. Hazen); — *Ulothrix tenerrima stagnorum* Kützing (1849), Spec. Algar., p. 346 (t. Hazen); — *Ulothrix stagnorum* Kützing (1852), Tab. Phycol. II, p. 27; Rabenhorst (1868), Fl. Eur. Alg. III, p. 366 (t. Hazen); — *Ulothrix tenerrima* Rosenvinge (1879) in «Botan. Tidskr.» II, p. 121 (t. Hazen).

I c o n.: Wille (1881, l. c.), tab. IX, fig. 12—27; tab. X, fig. 50; Kützing (1852, l. c.) II, tab. 87, fig. II; Rosenvinge (1879, l. c.), tab. I, fig. 1—14 et 17—21; Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIV, fig. 12, 13; Heering (1914, l. c.), fig. 212 in p. 150; G. S. West (1916), Algae, I, fig. 185 C, D, H, I, in p. 289.

E x s.: Kützing, Alg. Dec. № 56 (sub nom. *Conferva tenerrima stagnorum* Kütz., t. Hazen), Phycoth. Bor.-Americ. № 619 (pr. p., t. Hazen); Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 425a.

Географ. распростран. Типичная форма, Зап. Европа (Югославия, Богемия, Германия, Франция, Англия, Швеция); СССР (Европейск. часть, Кавказ, Сибирь); Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика); Сев. Америка (США); Южн. Америка (Montevideo).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Гайдук о в: № 42. Boldt (1885—1886) — на границе между Пермск. и

Тобольск. губ. («Gränsmärket»); № 49. Borge (1894) — Архангельск. губ.: Печорская Пижма (Petschorskaja Pischma), болото в сосновом лесу близ Скитская (Skitskaja); № 49a. Borge (1899) — Земля Франца-Иосифа: мыс Флоры. Еленкин и Оль: № 713. Гайдуков (1924) — Владимирск. губ.: болото, в котором р. Гусь берет начало; № 714. Гайдуков (1925) — Владимирск. губ.: торфяное болото в окрестн. г. Гусь-Хрустальный; № 1025. Printz (1916) — Минусинский район в Зап. Сибири: в степной речке близ дер. Каратус (Dorf Karatus); Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. края) на границе с Сибирью: горы Алтая в Саянах («Gebirge Altaian»); Черноречка (Tschernoretschka); р. Камсара (Kamsara), сел. Чеберташ (Tschebertasch), на р. Систикем (Sisti-kem), заимка Мозгалева (Mosgalewski), р. Себи (Sebi), р. Тапса (Tapsa); № 1069. Сатина (1912) — Тверск. губ.: окрестн. оз. Селигер, болото по дороге от Баранова в Антоновщину; № 1188. Цешинская (1924) — Валдайское оз. в окрестн. г. Иваново-Вознесенска; № 1267. Воронихин (1923) — Кавказ: Бакинск. губ., Ленкоранск. уезд, близ оз. Каладагна, в канавке у болота; Тифлисс. губ.: у выхода источника Берицхаро близ ст. Сакачаво Горийск. уезда; р. Дабаханка в Тифлисском ботан. саду; на водопроводном жолобе мельницы у мельничного родника близ ст. Садгери в ущелье р. Боржомки; № 1823. Цешинская (1926) — Валдайское оз. в окрестн. г. Иваново-Вознесенска; № 1834. Усачев (1928) — Нижегородск. губ.: р. Велетьма. Дополнение: Ширшов (1935) в «Тр. Арктич. инст.», 14, стр. 140 — Новая Земля: Белушья губа.

Примеч. *Microspora stagnorum* является наиболее распространенным и обычным видом этого рода, обитающим преимущественно в стоячих водах (откуда видовое его название «stagnorum»). Исследования Wille (I. c.), Lagerheim'a (II. cc.) и Hazen'a (I. c.) не оставляют никакого сомнения, что этот старый вид, описанный еще Kützing'ом (II. cc.) и относимый им к разным родам (*Conferva*, *Gloeotila*, *Ulothrix*), является типичным представителем *Microspora*, хотя в своей сводке De-Toni (I. c.) и высказал некоторое сомнение в этом отношении (знак вопроса относительно принадлежности этого вида к роду *Microspora*). По ширине клеток *M. stagnorum* очень близка к *M. tumidula* (см. мое примеч. к этому последнему виду), но хорошо отличается всегда правильно цилиндрическими нитями (без перетяжек у поперечных перегородок) и характером хроматофора.

M. stagnorum, повидимому, широко распространена в Европейск. части СССР, хотя еще не указана для Украины. Приводится также Воронихиным для нескольких мест Закавказья (см. библиографию по СССР). Особенный интерес представляет показание Printz'a, обнаружившего *M. stagnorum* во многих местах Народной Тувинской республики, а также в одном месте Минусинского района Зап. Сибири. Эти данные, в связи с показанием Boldt'a, отметившего нахождение *M. stagnorum* «на границе между Пермской и Тобольской губ.» («Gränsmärket»), делают весьма вероятным более или менее широкое распространение этого вида на территории Сибири (см. выше библиографию по СССР).

Не лишено вероятия предположение, которое я высказываю здесь лишь в форме возможной гипотезы, что *M. tumidula*, *M. quadrata*, *M. Komarovii*, очень близкие друг к другу, и сомнительный вид — *M. abbreviata* при всестороннем их исследовании окажутся лишь модификациями *M. stagnorum*, этого старого и широко распространенного, но еще недостаточно изученного вида.

Относительно разнообразной формы хроматофора у *M. stagnorum* см. мое примеч. к *M. atoeпа*.

12. *Microspora tumidula* Hazen.

Lit.: Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 177; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., p. 151.

Icon.: Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIV, fig. 8—11; Heering (1914, l. c.), fig. 211 in p. 211; G. S. West (1916), Algae I, fig. 185B et E; G. S. West (1927), A Treat. Brit. freshw. Alg., new edit., fig. 52 C et G in p. 147; Hollerbach (1935—1936), Sur la question de la composition et de la répartition des algues dans les sols in Act. Instit. Botan. Acad. Scient., ser. II, 3, tab. III, fig. 9 (forma, t. Elenkin); Steinecke (1932), Untersuch. phylet. Stell. Microspor., Botan. Arch., 34, fig. 2, 3 in p. 217.

Exs.: Tilden, Americ. Algae № 139b (t. Hazen).

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Англия, Франция, Германия); СССР (Европейск. часть); Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика); Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Еленкин и Оль: № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. края) на границе с Сибирью: Усть-Алгьяк («Ust-Algiak»). Дополнение: Косинская (1934—1935) в «Тр. Ботан. инст. Акад. Наук. СССР», сер. II, вып. 2, Споров. раст., стр. 70, — берег р. Пурна в юго-восточной части Кольского п-ова в очень небольшом количестве; Цинзерлинг и Косинская (1935) в «Тр. Сов. по изуч. природн. ресурс.» (СОПС), сер. Кольская, М.—Л., вып. 10. Приложение, стр. 160, — в северо-восточной части Кольского п-ова: 1) озерко между бухтой Иоканга и Святоносской губой; 2) Качковско-Колмакский район, озерко между р. Колмак и ручьем Вершевым (на упавшей в озеро ветви кустарника); Голлербах (1935—1936) в «Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР», сер. II вып. 3, Споров. раст., стр. 263, — песчаные почвы в окрестн. гг. Тихвина (pH = 5.6—5.9) и Луги (pH = 5.1); все пробы из поверхностного (в 1—2 см) слоя почвы (все экземпляры, выкультивированные Голлербахом, несколько отличаются от типа; см. ниже мое примеч. к *M. tumidula*).

Примеч. *Microspora tumidula*, описанная из США Hazen'ом (1901—1902, l. c.), по ширине клеток (6.7—9.5 μ , обычно 7.5 μ) очень близка к *M. stagnorum*, как на это он указывает в своей монографии (in respect of size, this species is similar to *M. stagnorum*), но хорошо от нее отличается слабой их выпуклостью по бокам и более однородным характером хроматофора (but it is always distinguished from the latter by the slight tumidity of the cells, and the more homogeneous character of the chromatophore). Особенно настойчиво Hazen указывает на то, что это, на первый взгляд, незначительное или, как он выражается, поверхностное различие носит постоянный характер, вследствие чего Hazen и считает описанную им форму новым видом (this seems at first sight like a somewhat superficial distinction, but in the type station, where it grows unmixed with any similar species, it has maintained a most constant character, and has always appeared so distinct that the only reasonable course is to regard it as a new species).

Далее Hazen отмечает, что данные некоторых старых авторов (Kützing'a, Rabenhorst'a, Kirchner'a, Wille и Hansgirg'a), принимавших ширину нитей *M. floccosa* в пределах 7.5—10 μ (см. мое примеч. к этому последнему виду), относятся не к настоящей *M. floccosa*, для которой он выяснил точные пределы колебания ширины нитей (15—18 μ), а, возможно, к *M. tumidula*. Отсюда следует, что этот последний вид, может быть, распространен и в Европе (для Англии указан G. S. West'ом, для Германии — Steinecke,

для Франции — Frémy), как это и предполагает Heering (1914, l. c.) в своей сводке: «im Gebiete (т. е. в средней части Зап. Европы) wahrscheinlich verbreitet; vermutlich besteht sich ein grosser Teil der Angaben über das Vorkommen von *M. floccosa* auf *M. tumidula*» (l. c., p. 151).

В пределах СССР *M. tumidula* до 1935 г. еще не была указана, но данные Printz'a (1916, см. библиографию по СССР), обнаружившего этот вид в Саянских горах в пределах Народной Тувинской республики, делают весьма вероятным предположение, что *M. tumidula* встречается и в Сибири, а в связи с вышеизложенными соображениями не исключена возможность более или менее широкого ее распространения по всей нашей территории.

И действительно, в последнее время Косинская (1934—1935, Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 2, стр. 70) обнаружила *M. tumidula* в наших пределах, а именно приводит типичную форму этого вида для юго-восточной части Кольского п-ова с кратким описанием: «ширина нитей 7.2—8.4 μ , длина клеток может до двух раз превосходить их ширину». Несмотря на крайнюю скудость материала (с пометкой гг — очень редко), просмотренного также и мною, точность определения не вызывает каких-либо сомнений постольку, поскольку дело касается фиксированного материала, и притом в недостаточном количестве, который не дает вполне отчетливого представления о строении хроматофора. Однако в работе Цинзерлинга и Косинской (1935, Тр. Сов. по изуч. природн. ресурс., сер. Кольская, вып. 10, стр. 160) этот же вид, собранный в довольно значительном количестве, указывается уже для двух мест северо-восточной части Кольского п-ова (см. выше библиографию), откуда можно заключить, что *M. tumidula* более или менее широко распространена по всему полуострову. Но особенно большой интерес представляют обстоятельные исследования Голлербаха (1935—1936, Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 3) над распространением водорослей в почвах Ленинградской области, выявившие здесь этот вид в культурах из двух отдаленных друг от друга мест (из окрестностей гг. Луги и Тихвина), хотя форма, выкультивированная им, несколько и отличается от описания Haezel'a. «Эта водоросль, — пишет Голлербах, — встречалась в водных культурах группами нитей в смеси с другими видами в общей водорослевой массе. Нити прямые, короткие, из 4—6 клеток, часто распадающиеся на участки из попарно соединенных клеток. Клеточки цилиндрические или несколько боченкообразные, всегда явственно перешнурованные у перегородок, длина их равна ширине или превосходит ее в 2—3 раза, 7.4—12.6 μ ширина, 14.7—35.7 μ длина. Хроматофор пластинчатый, стенкоположный, в молодости более сплошной, затем сильно изрезанный, с заворачивающимися, по краю неровными, нередко в середине клетки угловато вытянутыми лопастями. Акинеты округлые или овальные, иногда неправильной формы, с ясно выраженной, легко отслаивающейся оболочкой (табл. III, фиг. 9)»

Замечу, что эта форма, по моему мнению, несомненно относится к *M. tumidula*, но ее все-таки следовало бы выделить в особую форму (напр. под названием f. *major*), так как она хорошо отличается от типа значительно большей шириной и длиной клеток (у типа ширина обычно лишь 7.5 μ и длина только от 1 до 2 раз превышает ширину, тогда как у формы Голлербаха ширина в среднем 10 μ и длина от 1 до 3 раз превышает ширину). Что же касается того, что у формы Голлербаха клетки не всегда бывают вздутыми, то этот признак, не очень отчетливо выраженный у типа, носит, повидимому, характер индивидуальной вариации. Так G. S. West (1916, Algae) в своем обширном руководстве по водорослям дает изображение двух клеток этого вида (l. c., фиг. 185 B на стр. 289), где боченкообразная их форма выражена значительно слабее, чем в оригинальном рисунке Haezel'a (l. c., табл. 24, фиг. 8—9), тогда как другой признак, а именно

перешнурованность нити у поперечных перегородок, является, повидимому, постоянным и у типа и у формы Голлербаха, как это следует из соответствующих диагнозов и рисунков.

Наконец, остановлюсь еще на хроматофоре у *M. tumidula*, который на рисунке Голлербаха (l. c., табл. III, фиг. 9) имеет очень оригинальную форму, несколько напоминающую крупно продырявленный хроматофор у *M. Komarovii* (см. примеч. к этому виду), образующий обычно по 2 больших отверстия к концам клетки. Эта особенность формы Голлербаха в его диагнозе недостаточно им оттенена. Автор, повидимому, объясняет это своеобразное явление смыканием в середине клетки угловато вытянутых лопастей пластинчатого хроматофора, заворачивающихся краями. Это, конечно, вполне возможно. Но возможно также, что мы имеем здесь стенкоположный слой хроматофора, выстилающий всю внутреннюю оболочку, но крупно продырявленный к обоим концам клетки. Во всяком случае, эта особенность также несколько отличает форму Голлербаха от типичной *M. tumidula*, у которой Hazen (l. c., табл. 24, фиг. 8—9) и G. S. West (l. c., fig. 185 B) изображают хроматофор в виде пластинки с заворачивающимися, но не смыкающимися в центре клетки краями. Впрочем о форме хроматофора у *M. tumidula* пока еще трудно составить себе вполне отчетливое представление, так как описания обоих авторов недостаточно ясны, а рисунки их не вполне совпадают, о чем подробно говорится в моем примечании к *M. Komarovii*, в связи с отличиями этого последнего вида от *M. tumidula* и *M. quadrata*. Форма Голлербаха настолько близка к типичной *M. tumidula*, что с формальной точки зрения хорошо отличается от *M. Komarovii* обликом нитей, явственно перешнурованных у поперечных перегородок, а по размерам клеточек — даже в большей степени, чем эта последняя от типичной *M. tumidula*. Так, ширина клеточек *M. Komarovii* в среднем около 8 μ , при длине, превышающей ширину от 1 до 2 раз, а ширина формы Голлербаха в среднем около 10 μ , при длине, превышающей ширину от 1 до 3 раз. Тем не менее возможно, что все эти формы и виды (*M. tumidula*, *M. quadrata* и *M. Komarovii*) представляют лишь модификации одной и той же полиморфной видовой единицы, каковой может, напр., оказаться широко распространенная, но еще недостаточно исследованная *M. stagnorum*.

13. *Microspora vulgaris* Rabenh.

Lit. et syn.: Rabenhorst (1863), Kryptog. Fl. Sachs. I, p. 245; Rabenhorst (1868), Fl. Eur. Alg. III, p. 321; De-Toni (1899), Syll. Alg. I, p. 226; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 179; — *Conferva vulgaris* Kirchner (1878), Kryptog. Fl. Schles., p. 79; Wolle (1887), Freshw. Alg. Unit. States, p. 142; — *Microspora bombycina* Thuret (1850) in «Ann. Sci. Nat.» Bot. III, 14, p. 12 (t. De-Toni); — *Conferva bombycina* var. *inaequalis* Kützing (1849), Spec. Alg. p. 448 (t. De-Toni).

Icon.: Wolle (1887, l. c.), tab. XXI, fig. 6—13; Kützing (1853), tab. Phycol. III, tab. 44, fig. III.

Ex s.: Rabenhorst, Alg. Eur. №№ 146, 1574; Erb. critt. Ital. № 762 (t. De-Toni).

Географ. распростран. Зап. Европа, СССР (Европейск. часть), Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Гайдукон: № 10. Алексенко (1887—1888) — Харьковск. губ.: Васищево; хут. Бугаев; р. Лопань; Мукиевка; Скуридинский пруд в г. Харькове; хутор Озерянский; № 22. Артари (1884) — Московск. губ.: в канавках в лесу около Богородского; № 26. Артари (1885) — окрестн. Москвы, по канавам, рвам и ручьям;

№ 219. Иванов (1898—1899) — окрестн. Москвы: Петровское—Лобаново, около плотины; № 339. Рябини (1888) — окрестн. Харькова: Клюквенное болото и ближайшие болота.

Примеч. *Microspora vulgaris* является крайне сомнительным видом, о котором Heering (1914, in Pascher Süßwass.-Fl., 6) даже совершенно не упоминает в своей сводке. Однако De-Toni (1889, l. c.) приводит его в числе хороших представителей этого рода. Lagerheim (1889, in «Flora», LXXII) в общей части своего классического исследования родов *Conserva* и *Microspora*, правда, упоминает вскользь о *M. vulgaris* Rabenh.,¹ но не приводит этой формы в критическом списке видов этого рода (l. c., стр. 207—209). Hazen (1901—1902, l. c.) относит *M. vulgaris* к числу сомнительных видов этого рода («doubtful forms», l. c., p. 179). Поэтому этот вид приходится пока исключить из числа представителей *Microspora*, известных для СССР, но возможно, что более или менее точные указания наших старых альгологов (Алексенко, Артари, Иванова и Рябинина) относительно местонахождений в наших пределах формы, приводимой ими под названием *M. vulgaris* (см. выше библиографию по СССР), дадут возможность впоследствии выяснить, что именно они разумели под этим загадочным видом

14. *Microspora Willeana* Lagerh.

Lit.: Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 207; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 228; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 175; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., 6, p. 151.

Icon.: Lagerheim (1889, l. c.), tab. V, fig. 1—19; Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIV, fig. 5—7; Heering (1914, l. c.), fig. 213 in p. 150; Hollerbach (1935—1936), Sur la question de la composition et de la répartition des algues dans les sols in Act. Instit. Botan. Acad. Scient., Ser. II, 3, tab. III, fig. 10—11 (forma incerta, t. Elenkin).

Exs.: Phycoth. Bor.-Americ. № 619.

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Швеция, Франция); СССР (Европейск. часть); Азия (на границе с Сибирью: Народная Тувинская республика); Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Еленкин и Ольб.: № 1025. Printz (1916) — Саяны в пределах Народной Тувинской республики (б. Урянхайск. край) на границе с Сибирью: болота в горах Алтаян («Gebirge Altaian») в Саянах; № 1509. Коршиков (1928) — Луцинское болото в Московск. области; № 1884. Воронихин (1930) — Полярный Урал: верховья р. Нельки (правый приток р. Вайкара); Северный Урал: бассейн р. Ляпина, верховья р. Парнык (сомнительная форма). Дополнение: Голлербах (1935—1936) в «Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР», сер. II, вып. 3, Споров. раст., 1935—1936, стр. 264, — песчаные почвы (рН=5.6—5.9) в окрестн. г. Тихвина Ленинградск. обл., из поверхностного (в 1—2 см) слоя почвы (экземпляры, выкультивированные Голлербахом, сильно отличаются от типа, представляя сомнительную форму этого вида; см. ниже мое примечание к *M. Willeana*).

¹ «Die nächsten Mittheilungen über *Microspora* Thur. verdanken wir Rabenhorst; welcher in Alg. Eur. № 1574 einige Bemerkungen über die Zoosporenbildung von *Microspora vulgaris* Rab. mittheilt. Er fand, dass die Zoosporen dieser Art sich des Morgens früh bilden und dass sie sich in Form einer dicken Haut an die Oberfläche des Wassers ansammelten. Die Struktur der Schwärmzellen wird von ihm nicht beschrieben» (l. c., p. 182).

Примеч. *Microspora Willeana* принадлежит к числу довольно редких видов этого рода. Первоначально она была описана Lagerheim'ом (1889, l. c.) для Швеции, а затем обнаружена в США Hazen'ом (1901—1902, l. c.). Долгое время этот вид оставался известным только для этих двух стран¹ (см. сводку Heering'a, 1914, l. c., p. 152), но в 1916 г. Printz (Det. Kgl. Norske Vedenskab. Selsk. Skrift. XVIII) указал его для Саянских гор в пределах Народной Тувинской республики, на границе с Сибирью, а затем, уже в недавнее время, *M. Willeana* приводится Коршиковым (1928) для Московской области и Ворониным (1930) для Полярного Урала (см. библиографию по СССР). Эти интересные данные указывают на возможность более или менее широкого распространения этого редкого вида в Сибири и в Европейск. части СССР. Необходимо, однако, особенно подчеркнуть, что в вегетативном состоянии *M. Willeana* лишь с большим трудом отличается от *M. floccosa*. Так, напр., Hazen (l. c.) в своей монографии выражает надежду, что более точные и обширные исследования позволят лучше различить оба эти вида в вегетативном состоянии (it is probable that by more exact and extended field study they could be better distinguished when in the vegetative state). Но и в значительно более поздней сводке Heering'a (1914, l. c.) дело в этом отношении не продвинулось вперед, так как он тоже подчеркивает сходство обоих видов в вегетативном состоянии, отмечая, как и Hazen, различие их главным образом в размерах акинет (von *Microspora floccosa*, der die Art im vegetativen Zustand ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch die Grösse der Akineten). В сущности говоря, единственным сколько-нибудь определенным различием между этими двумя видами в вегетативном состоянии является несколько меньшая ширина нитей у *M. Willeana*, чем у *M. floccosa*. Но и эта разница, довольно резкая по Hazen'у (11—14 μ у *M. Willeana* и 14—18 μ у *M. floccosa*), значительно сглаживается по данным Heering'a (11—16 μ у *M. Willeana* и 14—18 μ у *M. floccosa*). По оригинальному же диагнозу Lagerheim'a (1889, l. c.) разница эта будет еще меньше, так как для своей *M. Willeana* он приводит ширину нитей 13—16 μ , а для *M. floccosa* она по Hazen'у равняется 14—17 μ (обычно 16.5 μ , редко до 18 μ). Разумеется, разница в средних величинах, по Lagerheim'у выражающая только 2 μ , если она постоянна, представляет тем не менее уже вполне реальное различие, а по данным Hazen'a по отношению к *M. Willeana* (средняя ширина нитей 12.5 μ) это различие будет еще больше, достигая 4 μ , но это нужно доказать вариационно-статистическим методом по отношению к этим обоим видам, а пока в практическом смысле единственным вполне надежным различием между ними является лишь образование акинет, которые у *M. Willeana* значительно меньшей величины (14—18 μ), чем у *M. floccosa* (18—22 μ), как это подчеркнул Hazen (nevertheless, in the fruiting condition, *M. floccosa* is easily distinguished from *M. Willeana* by its much larger akinetes; l. c., p. 176).

Воронин (1930, Тр. Ленингр. общ. естеств., LX, 3), приводящий *M. Willeana* для Полярного и Северного Урала, дает следующее краткое описание образцов, отнесенных им к этому виду: «Толщина нитей 9—14.4 μ , длина клеток в $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ раза более толщины; хроматофор плохой сохранности» (l. c., стр. 36). На основании всего вышесказанного ясно, что полной уверенности относительно принадлежности этих образцов к *M. Willeana* быть не может, так как исследованный материал собран исключительно в вегетативной стадии (акинеты здесь отсутствуют) и притом в плохой сохранности по отношению к хроматофору, форма которого имеет большое значение при определении видов этого рода. Таким образом очевидно,

¹ В последнее время для Франции его приводит Frémy (1930, in «Bull. Soc. d. Sci. Nat. de Rouen»).

что определение сделано Воронихиным на основании косвенных соображений (главным образом на основании размеров ширины нитей), причем следует отметить, что если исследованный им материал действительно относится к *M. Willeana*, то возможно, что представляет особую форму этого вида, так как минимальный предел ширины нитей здесь несколько меньше, чем по данным Hazen'a (11—14 μ), и значительно меньше, чем в оригинальном диагнозе этого вида у Lagerheim'a (13—16 μ). Кроме того, длина клетки (по отношению к ширине) здесь значительно больше той, которая характерна для типичной *M. Willeana*.

Замечу, что в своем списке водорослей Полярного и Северного Урала Воронихин приводит только три вида *Microspora*: *M. Willeana*, *M. pachyderma* и *M. Wittrockii*. Все три вида являются редкими представителями этого рода, причем особый интерес представляют *M. Willeana* и *M. Wittrockii* (см. мое примечание к этому последнему виду), которые здесь местами интенсивно распространены, играя значительную роль в сообществах ручьев. Так, для *M. Willeana* Воронихин приводит два местонахождения: одно для Полярного Урала: верховья р. Нельки — долина между Б. и М. Уралом, в ручье, впадающем в р. Нельку, на камнях, 19 VII 1926, с отметкой «очень много» (I. с., стр. 5), а другое — для Северного Урала: бассейн р. Ляпина, верховья р. Парнык, в зеленой массе на *Sphagnum* по краю ручья в лесу, 3 VII 1927, с отметкой «много» (I. с., стр. 14). Таким образом эта водоросль играет, повидимому, очень значительную роль как в сообществах ручьев (I. с., стр. 21), так, возможно, и в торфяниках, для которых, впрочем, Воронихин не отмечает этого вида (I. с., стр. 24—27). Поэтому точное выяснение систематического положения водоросли, отнесенной Воронихиным к *M. Willeana*, представляет крупный научный интерес, особенно имея в виду полное отсутствие в альгологических сборах с Полярного и Северного Урала обычных форм *Microspora*. Это обстоятельство наводит на мысль, что водоросль, определенная как *M. Willeana*, замещает здесь обычную *M. floccosa* или другой какой-либо обычный вид, а *M. Wittrockii* — широко распространенную *M. amoena*.

Замечу еще, что Printz (1916, I. с.), приводящий *M. Willeana* для Саян в пределах Тувинской Народной республики, обнаружил этот вид «в болотах гор Алтаяна со зрелыми акинетами: 14.5—15.5 μ ширины и 16—20 μ длины» (I. с., стр. 42), что не оставляет никакого сомнения в правильности его определения.

В самое последнее время обстоятельные исследования Голлербаха (1935—1936, Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 3) над распространением водорослей в почвах Ленинградской области выявили здесь этот вид в культурах из окрестностей г. Тихвина. Приведя описание своих образцов и критические замечания об их особенностях, Голлербах указывает: «Во всяком случае, образцы нашей водоросли вполне соответствовали изображению *M. Willeana* в работе Hazen'a (I. с., табл. 24, фиг. 5—7), что дало мне достаточно уверенности в правильности отнесения ее к этому виду» (I. с., стр. 264—265).

Форма, исследованная Голлербахом, несомненно очень близка к *M. Willeana* в понимании Hazen'a, но все же отличается от нее некоторыми особенностями, которые заслуживают большого внимания, но недостаточно отмечены Голлербахом, остановившимся подробно только на хроматофоре. Так, хотя эта форма по ширине нити (10.5—14.7 μ) почти точно соответствует *M. Willeana* в понимании Hazen'a (11—14 μ), но довольно резко отличается от нее значительно более длинными клетками, у которых длина превосходит ширину от 1 до 3 раз, тогда как у *M. Willeana* отношение длины к ширине выражается значительно меньшими числами, от $\frac{1}{2}$ только до $1\frac{1}{2}$. Далее нити *M. Willeana* обычно характеризуются пра-

вильно цилиндрической формой (по Hazen'y: «vegetative cells cylindrical»), тогда как у Голлербаха клетки имеют неправильную форму, причем явственно перешнурованы у поперечных перегородок. Последнее явление, хотя и редко, наблюдается у *M. floccosa*, причем иногда выражается очень отчетливо, как это следует, напр., из оригинального рисунка Hazen'a (1. с., табл. 24, фиг. 1). Это обстоятельство, в связи с отношением длины к ширине клетки, сближает форму Голлербаха с *M. floccosa*, от которой, однако, она резко отличается значительно меньшей шириной нитей. С другой стороны, форма Голлербаха отличается и от *M. Willeana* и от *M. floccosa* необычайно короткими нитями. Наконец, что касается хроматофора, то его строение у формы Голлербаха в стадии цельной пластинки (см. две нижние клетки фиг. 10 на табл. III) действительно вполне соответствует строению хроматофора *M. Willeana* на рисунке Hazen'a (1. с., табл. 24, фиг. 5). Однако в стадии распада лентовидные участки хроматофора этой формы (табл. III, фиг. 11), с одной стороны, морфологически совершенно не соответствуют узким и длинным, четкообразным лентам хроматофора *M. Willeana*, как его изображает Lagerheim (1889, 1. с., табл. V, фиг. 1—2), описавший этот вид, а с другой — они также морфологически не имеют ничего общего с различными стадиями продырявливания и конечного распада хроматофора у *M. floccosa* на сеть узких четкообразных лент, как это изображено на рисунках Hazen'a (1. с., табл. 24, фиг. 1—3).

Из всех этих особенностей, отличающих форму Голлербаха от *M. floccosa* и *M. Willeana*, наиболее значительной является необычайно короткая длина нитей, состоящих не более чем из 10 клеточек, притом обычно распадающихся еще на более короткие участки из 2—3 клеток. Возможно, конечно, что это своеобразное явление было вызвано какими-либо специфическими условиями лабораторной культуры, где иногда наблюдается от неизвестных причин ненормальное распадение зеленых нитчаток на отдельные клетки. Но если признак образования коротких нитей, в связи с другими вышеприведенными отличиями, окажется нормальным в природных условиях и константным в культурах, то форму Голлербаха, на мой взгляд, необходимо выделить в самостоятельную видовую единицу, которую я предложил бы назвать *M. Hollerbachiana* Elenk.

Замечу, что этот вопрос в то же время теснейшим образом связан с детальным выяснением истории развития *M. floccosa* и *M. Willeana*, пока еще не достаточно изученных в этом отношении. Поэтому Голлербах вполне прав, не выделяя пока свою форму в особую таксономическую единицу, но отнесение ее к *M. Willeana*, а не к *M. floccosa*, я все-таки считаю условным, так как она, в сущности говоря, как выяснено выше, занимает промежуточное положение между ними, что особенно наглядно проявляется в приближении к первой шириною нитей, а ко второй — длиной клеток и отчасти их формой (присутствием явственных перетяжек).

К сожалению, Голлербаху не пришлось наблюдать в культурах образования акинет, размеры которых, по мнению Hazen'a (1. с.), являются единственным надежным отличием для распознавания этих видов, трудно различимых в вегетативном состоянии.

15. *Microspora Wittrockii* (Wille) Lagerh.

Lit. et syn.: Lagerheim (1887) in «Ber. deutsch. bot. Gesellsch.» V, p. 417; Lagerheim (1889) in «Flora» LXXII, p. 208; De-Toni (1889), Syll. Alg. I, p. 228; Hazen (1901—1902), Ulothrich. and Chaetoph. Unit. States, p. 172; Heering (1914), Microsporales in Pascher Süßwass.-Fl., p. 154; — *Conferva Wittrockii* Wille (1881) in «Oefversigt Vet. Akad. Förhandl.» VIII,

p. 20; Wille (1887) in «Jahrb. wiss. Botan.», XVIII, p. 461; —? *Ulothrix seriata* Cornu (1874) in Bull. Soc. Botan. France, XXI, p. 72—77.

И с о н.: Wille (1881, l. c.), tab. IX, fig. 1—11; Wille (1887), tab. XVII, fig. 35—42; Hazen (1901—1902, l. c.), tab. XXIII, fig. 5—7; Heering (1914, l. c.), fig. 221 in p. 153.

Е x s.: Wittr. et Nordst., Alg. exs. № 422.

Географ. распростран. Типичная форма. Зап. Европа (Швеция, Франция); СССР (Сев. Урал); Сев. Америка (США).

Библиогр. по СССР. Типичная форма. Еленкина и Оль: № 1884. Воронихин (1930) — Сев. Урал: бассейн р. Ляпина, верховья р. Сакурьи.

Примеч. *Microspora Wittrockii* принадлежит к числу очень редких видов этого рода. Описанная первоначально Wille (1881, l. c.) для Швеции, она затем была обнаружена в США Hazen'ом (1901—1902, l. c.), который в критическом примечании указывает на устойчивость видовых признаков этой водоросли, хорошо отличающих ее от *M. Loeftgrenii* или *M. amoena* (however, a very careful reexamination of various collections preserved by different methods, has shown in the most convincing manner that the specimens in question are not to be confused with *M. Loeftgrenii* or *M. amoena*). Долгое время эта водоросль не указывалась для других стран,¹ но недавно Воронихин (1930, Тр. Ленингр. общ. естеств., LX, 3) привел *M. Wittrockii* в своем списке водорослей Северного Урала, к сожалению, с очень кратким описанием образцов, отнесенных им к этому виду: «толщина клеток 13—14 μ , длина их немного более толщины; хроматофор в виде продырявленной пластинки» (l. c., стр. 36), причем сообщает следующие данные относительно местообитания этой водоросли (l. c., стр. 19): «ручей в березовом лесу близ границы леса. 4 IX 1927» (с отметкой «много»). *M. Wittrockii*, вместе с другим редким видом этого рода — *M. Willeana*, играет, повидимому, значительную роль в сообществах ручьев Северного Урала (l. c., стр. 21—22).

ЛИТЕРАТУРА ПО MICROSPORALES

Нижеприводимый список литературы обнимает собою те альгологические работы общего или специального характера, которые заключают в себе более или менее обстоятельные данные по морфологии и систематике *Microspora*les. Что же касается флористических списков и других работ по альгологии СССР, в которых приводятся или упоминаются представители *Microspora*les без каких-либо комментариев, то в тексте для каждого вида и формы, под рубрикой «Библиография по СССР», точно указаны №№ соответствующих работ, подробные заглавия которых до 1931 г. имеются в библиографических сводках Гайдукова (Ботан. записки, XVII, СПб. 1901), а также Еленкина и Оль (Тр. Главн. Ботан. сада, XLII, 1, 1929 и Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II. Спор. раст., 2, 1934—1935). Конечно, в настоящей работе использован также весь имеющийся в моем распоряжении литературный альгологический материал по *Microspora*les СССР с 1931 по 1936 гг. Материал этот приводится мною в тексте в виде дополнений к нумерованным работам, перечисленным в поименованных выше библиографических сводках, но я не могу пока ручаться за исчерпывающую его полноту. Список этих немногочисленных работ помещен мною под особой рубрикой в конце списка нижеследующей литературы.

Agardh, C. A. Dispositio Algarum Sueciae. 1812.

Agardh, C. A. Systema Algarum. 1824.

Berkeley, J. M. Gleanings of British Algae. 1833.

Blackman, F. F. and Tansley, A. G. A revision of the Classification of the Green Algae. New Phytologist. 1902.

Bohlin, K. Stud. öfver några släkten af alggruppen Confervales Borzi. Bih. Kongl. Svensk. Vet. Akad. Handl., 23, 3, 1897.

¹ В последнее время этот вид обнаружил Frémy (1930, in «Bull. Soc. d. Sci. Nat. de Rouen») во Франции.

- Bohlin, K. Utkast till de Gröna Algernas och Arkegoniaternas fylogeni. Upsala. 1901.
- Boldt, R. Bidrag till Känned. om Sibiriens Chlorophyllophyceer. Oefvers. af K. Svensk. Vet. Akad. Förhandl., 2, 1885.
- Borge, O. Süßwasser-Chlorophyceen, gesammelt von Dr. A. Osw. Kihlman im nördlichsten Russland, Gouv. Archangelsk. Bih. till K. Svensk. Vet. Akad. Handl. 19, 3, 1894.
- Cornu, M. De la fécondation chez les algues et en particulier chez l'*Ulothrix seriata* Bull. Soc. Bot. France, 21, 1874.
- De-Toni, J. B. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. 1, 1889.
- De-Wildeman, E. Flore des Algues de Belgique. Bruxelles. 1896.
- Dillwyn, L. W. British Confervae, or colored figures and descriptions of the british plants referred by botanists to the genus Conferva. 1802—1809.
- Elenkin, A. A. Die Süßwasseralgen Kamtschatka's. Expédition à Kamtschatka, organisée par Th. P. Riabouchinsky. II. Plantes Cryptogames de Kamtschatka. Moscou. 1914.
- Frémy, P. Algues provenant des récoltes de H. Kerville (Haute-Garonne). Bull. Soc. d. Sci. Nat. de Rouen, 1928—1929 (extrait, 1930).
- Hazen, T. E. The Ulothrichaceae and Chaetophoraceae of the United States. Mem. of the Torrey Botan. Club. New York. 1901—1902.
- Heering, W. Microsporaes in Pascher. Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 6, 1914.
- Hollerbach M. M. Sur la question de la composition et de la répartition des algues dans les sols. Acta Instit. Botan. Acad. Scient. Ser. II, 3, 1935—1936.
- Kirchner, O. Algen in Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesien. 1878.
- Kützing, F. F. Algologische Mittheilungen. II. Über eine neue Gattung der Confervaceen (*Ulothrix*). Flora oder Allgem. botan. Zeit., 16. 1833.
- Kützing, F. T. Phycologia Generalis. 1843.
- Kützing, F. T. Phycologia Germanica. 1845.
- Kützing, F. T. Species Algarum. 1849.
- Kützing, F. T. Tabulae Phycologicae oder Abbildungen der Tange, 2, 3. 1850—1853.
- Lagerheim, G. Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen. Ber. Deutsch. bot. Gesellsch., 5, 1887.
- Lagerheim, G. Studien über die Gattungen Conferva und Microspora. Flora od. Allgem. bot. Zeit., 72, 1889.
- Lyngbye, H. C. Tentamen Hydrophytologiae Danicae. 1819.
- Meyer, K. Ueber die Microspora amoena (Kütz.) Rab. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., 31, 8, 1913.
- Migula, W. Algen, 1 Teil in Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Gera. 1907.
- Müller, O. F. De Confervis palustribus oculo nudo indivisibilibus. Nov. Act. Acad. Sci. Petrop. 3. 1788.
- Printz, H. Die Chlorophyceen des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes in „Contributions ad floram Asiae interioris pertinentes“, ed. H. Printz. Det. Kgl. Norske Videnskab. Selsk. Skr., 4, 1915. Trondhjem. 1916.
- Printz, H. Chlorophyceae in Engler's „Die natürl. Pflanzenfamil“. 3. Band, 1927.
- Rabenhorst, L. Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen, 1. 1863.
- Rabenhorst, L. Flora Europaea Algarum, 3. 1868.
- Rosenvinge, J. L. Bidrag till kundskaben om slagterne Ulothrix og Conferva, saerligt med hensyn till vaeggens bygning. Botan. Tidskr. 2. 1879.
- Steincke, Fr. Untersuchungen über die phyletische Stellung der Microsporaceen. Botan. Archiv, 34. 1932.
- Smith, Gilb. M. The Fresh-Water Algae of the United States. 1933.
- Thuret, G. Recherches sur les zoospores des Algues. Ann. Sci. Nat., Bot., III, 14. 1850.
- Tilden, J. Observations on some West-American thermal Algae. Botanic. Gazette, 25. 1898.
- Vaucher, J. P. Histoire des Conferves d'eau douce. 1803.
- West, G. S. Algae. Cambridge. 1916.
- West, G. S. A Treatise on the British freshwater Algae. New edition rewritten by F. E. Fritsch. Cambridge. 1927.
- Wille, N. Ferskvandsalger fra Novaja Semlja samlede af Dr. F. K. Muan paa Nordenskiöld's Expedition 1875. Oefvers. Kongl. Vet. Akad. Förhandl., 5, 1879.
- Wille, N. Om Hvileceller hos Conferva (L.) Wille. Oefvers. Kongl. Vet. Akad. Förhandl., 8. 1881.
- Wille, N. Alger fra Novaja Semlja og Havvet, in Dijmph's togtets zoologisk.-botan. Udbytte. Kjøbenhavn. 1887.

- Wille, N. Algologische Mitteilungen. Jahrb. wiss. Bot. 18. 1887.
 Wille, N. Chlorophyceae in Engler's u. Prantl's „Die natürl. Pflanzenfamil.“, Nachtr. zum. 1 Teil, 2. Abt. 1909.
 Wolle, F. Freshwater Algae of the United States. Bethlehem. 1887.
 Woronichin, N. N. Algen des Polar- und des Nord-Urals. — Travaux de la Soc. d. Natural. d. Leningrad., 60, 3. 1930.

Exsiccata

- Collins, Holden and Setchell. Phycotheca Boreali-Americana. Malden, Massachusetts.
 Hauck et Richter. Phykothea Universalis. Triest et Leipzig.
 Kützing. Algarum aquae dulcis germanicarum Decades I — XVI. 1833—1836. Halis saxon.
 Rabenhorst. Die Algen Sachsens resp. Europa's. Dresden.
 Tilden. American Algae. Minneapolis.
 Wittrock et Nordstedt. Algae aquae dulcis exs. Upsala et Stockholm.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО *MICROSPORALES* СССР с 1931 по 1937 гг.

- Голлербах, М. М. К вопросу о составе и распространении водорослей в почвах. Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 3, 1935—1936.
 Гриб, А. В. Дополнительное исследование Сяберских озер и некоторые данные о характере их рыбного населения. Тр. Ленингр. общ. естеств. Л.—М., 63, 3, 1934.
 Цинзерлинг, Ю. Д. и Косинская, Е. К. Материалы к характеристике пресноводной растительности северо-востока Кольского полуострова. Тр. Сов. по изуч. природн. ресурс. (СОПС), сер. Кольская, М.—Л., вып. 10, 1935. Приложение.
 Ширшов, П. П. Сравнительный очерк ценозов реофильных водорослей р. Туломы и некоторых других водоемов. Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 1, 1933.
 Ширшов, П. П. Эколого-географический очерк пресноводных водорослей Новой Земли и Земли Франца-Иосифа. Тр. Арктич. инст., Л., 14, 1935.

A. A. ELENKIN

LISTE SYSTÉMATIQUE DES CHLOROPHYCEES D'EAU DOUCE RÉCOLTÉES DANS LES LIMITES DE L'URSS JUSQU'À 1936 SUIVIE D'OBSERVATIONS CRITIQUES

II. *Microsporales*

Résumé

Cet ouvrage, comprenant l'ordre peu étendu des *Microsporaes*, représente la deuxième livraison de mon ouvrage combiné d'après le même plan et dans les mêmes formes que la première — *Oedogoniales*¹ (v. la préface à cette dernière).

¹ Acta Inst. Bot. Acad. Scient. URSS, ser. II, fasc. 3, 1935—1936.

В. И. ПОЛЯНСКИЙ

К МОРФОЛОГИИ РОДА *CALOTHRIX* (AG.) V. POLJANSK.
SENSU LAT.*CALOTHRIX PARVA* ERSEGOVIĆ (?) В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В декабре 1934 г. М. М. Голлербах передал нам для исследования 6 колб с клонами, выделенными им из гербарного образца, присланного д-ром F. Nováček из Чехо-Словакии. Этот образец, собранный Новачеком 3 III 1927 г., представляет собой кусок серпентина из Могельно (Mohelno) в Моравии. По определениям Новачека здесь встречаются *Microcystis fusco-lutea*, *Tolypothrix byssoidea* и *Phormidium* sp. Уже самый факт сохранения жизнеспособности у водорослей в гербарии в течение 7 лет представляет известный интерес. Однако развившиеся в культурах формы весьма любопытны и в морфологическом отношении в связи с некоторыми проблемами систематики *Cyanophyceae*.

М. М. Голлербах любезно сообщил нам, что им при просмотре культур, засеянных этим материалом, было обращено внимание на преимущественное развитие нитей типа *Calothrix* с ясным диморфизмом концов. Значительно меньшая часть нитей имела равномерную ширину на всем протяжении. В дальнейшем посев был разделен. Нити первого типа были высяканы отдельно в несколько колб, точно так же, как и нити второго типа. Посев был произведен отдельными нитями с помощью управляемой микропипетки Голлербаха (см. Голлербах, 1934). Дальнейшие наблюдения над полученными таким образом культурами показали, что в одной части колб развилась типичная *Calothrix*, а в другой — водоросль, на нитях которой характерные признаки этого рода не были отчетливо выражены. Таким образом здесь можно было ясно различить два разных вида.

В настоящей работе мы изложим наши наблюдения над первым из этих видов, принадлежность которого к роду *Calothrix* не вызывает никаких сомнений. Что же касается остального материала, представляющего большой интерес в связи с вопросом о взаимоотношении родов *Calothrix* и *Microchaete*, то его описание будет дано в другой статье.

Работа велась в лаборатории Отдела ботаники кафедры общей биологии Военно-Медицинской академии РККА им. С. М. Кирова и в Отделе споровых растений Ботанического института Академии Наук СССР.

Прежде чем перейти к изложению полученных нами данных, считаем своим приятным долгом поблагодарить Максимилиана Максимилиановича Голлербаха за предоставление в наше распоряжение столь интересного материала.

2. К МЕТОДИКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средой для культуры являлся раствор А. Н. Данилова с почвенной вытяжкой, широко применяемый в лаборатории Отдела споровых растений Ботанического института Академии Наук СССР. Его рецепт был недавно опубликован М. М. Голлербахом в его большом исследовании о почвенных

водорослях (1936, стр. 123), почему мы и не будем его здесь повторять. В этой среде, в колбах Виноградского, водоросль развивалась очень интенсивно. Зимой культуры обычно несколько (7—8) часов в сутки подвергались искусственному освещению (электролампа в 250 W). Интересующая нас *Calothrix* была в материале, переданном М. М. Голлербахом, представлена в двух колбах, из которых каждая заключала отдельный клон. Всего, таким образом, в нашем распоряжении было два клона. Материал в дальнейшем многократно пересевался, так что в общей сложности было получено несколько десятков колб. Управляемая микропипетка Голлербаха, с помощью которой, как указывалось выше, М. М. Голлербахом были выделены эти клоны, представляет собой, как мы неоднократно в этом убеждались на деле, чрезвычайно удобный для работы прибор, вполне гарантирующий генотипическую однородность материала. Однако нами с помощью этого прибора было сделано еще по одному пересеву отдельными нитями из каждого клона. Достоинство этой весьма простой по своей конструкции управляемой микропипетки заключается в том, что все манипуляции по выделению одной нити контролируются непосредственным наблюдением работающего. Для того чтобы убедиться в том, что выделена действительно одна нить, полезно, после того как нить изолирована, просмотреть каплю, пользуясь сильными окулярами (нами для этой цели применялся компенсационный окуляр 18 Цейсса). Таким путем достигается и при слабом объективе, с каковым только и возможна работа с этим прибором, вполне достаточное увеличение, дающее полную возможность убедиться в том, что выделение произведено чисто. Двукратное применение этой методики с нашим материалом не оставляет ни малейшего сомнения в том, что мы имели дело с клонами.

3. ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО ОБРАЗЦА

Как будет пояснено ниже, выделенная в культуру *Calothrix* не может быть с полной достоверностью отождествлена с формами, обнаруженными в образце д-ра Новачека. Но последние представляют известный систематический интерес и сами по себе. Поэтому, а также в виду все же весьма вероятной связи выкультивированной *Calothrix* с одним из видов, найденных нами в этом образце, мы считаем нелишним кратко остановиться на его описании.

Как уже указывалось, Новачек отметил здесь 3 формы: *Microcystis fusco-lutea* (Hansg.) Migula, *Tolypothrix byssoidea* (Berk.) Kirchn. и *Phormidium* sp. Просмотр многих препаратов показал нам, что эти определения неполные. Здесь попадались также *Nostoc* sp., мелкие *Chlorophyceae*, а также несомненно *Calothrix*. Зато вполне типичной *Tolypothrix byssoidea* обнаружить не удалось. Встречались, правда, нити (к сожалению, главным образом в виде обрывков), повидимому, не показывавшие такого диморфизма концов, как *Calothrix*, может быть и относящиеся к *Tolypothrix*, но за бедностью материала определить их точнее не удалось. Однако этот вопрос не имеет здесь большого значения.

Переходим поэтому к описанию обнаруженной нами *Calothrix*, характеризовавшейся следующими признаками (табл. I, фиг. 1, 2).

Нити одиночные или группами, обычно неветвящиеся, гораздо реже показывающие ложное ветвление характерного для *Rivulariaceae* симподиального типа, короткие (67—210 μ длины), к основанию более или менее сильно расширенные и имеющие здесь 11.2—16.8 μ ширины, в средней части 8.3—11.2 μ ширины. Трихомы у основания 6.7—11.2 μ , в средней части 4.6—8.4 μ ширины, в местах клеточных перегородок более или менее дерешнурованные. Клетки короткие. Их длина равна около $\frac{1}{3}$ ширины

или немного больше. В средней части нитей этот index бывает и меньше, приближаясь иногда к $\frac{1}{4}$. К концу трихомы постепенно сильно утончаются, заканчиваясь удлинённой более или менее конической клеткой или переходя в короткий волосок, состоящий из удлинённых клеток. Влагалища плотные, слегка слоистые, нередко в верхней части с воротничками, желто-коричневые (на молодых нитях могут быть бесцветными). Гетероцисты базальные, заключённые внутри влагалища, обычно одиночные, реже по 2 подряд, более или менее полушаровидные, 3.3—6.68 μ длины, 7.5—10 μ ширины.

В систематическом отношении эта *Calothrix* обнаруживает, как нам кажется, наибольшее сходство с *Calothrix parietina* (Näg.) Thur. и с *Calothrix parva* Erceg. Первый вид был изучен нами по богатому материалу из *exsiccata* Rabenhorst'a¹ (№№ 534, 609, 733, 1039, 1770), Wittrock'a и Nordstedt'a² (№ 696) и некоторыми другими образцами, имеющимися в гербарии Отдела споровых растений БИН'a. Второй известен только по литературным данным. От *C. parietina* наша форма отличается в общем достаточно хорошо следующими главнейшими признаками: 1) редкостью ветвления, которое у *C. parietina* в противоположность нашему материалу наблюдается часто; 2) более или менее сильным расширением нитей в основании, что в диагнозах *C. parietina* вовсе не указывается, хотя по нашим наблюдениям в сравнительно редких случаях все же имеет место, но в незначительной степени; 3) всегда короткими клетками (за исключением вершины трихома), тогда как у *C. parietina* клетки могут быть и удлинёнными; 4) менее широкими и не столь резко слоистыми влагалищами. Что касается размеров, то весьма широкая по нашим наблюдениям амплитуда изменчивости *C. parietina* включает в себя и наш материал.

Calothrix parva Erceg. представляет собой еще мало известный вид, описанный сравнительно не так давно с влажных скал из Кroatии (Ercegović, 1925). На территории СССР он в последнее время был обнаружен Н. Н. Воронихиным в Крыму (Воронихин, 1932). Сравнение нашего материала с оригинальным диагнозом и рисунками Ercegović'a дает возможность отметить следующие главнейшие отличительные особенности нашей формы: 1) хоть и редко, но все же наблюдающееся ветвление; 2) иногда большую длину нитей (у *C. parva* 60—80 μ); 3) неполное совпадение размеров ширины нитей и трихомов (у *C. parva* ширина нитей у основания 9—13 μ , посередине 7—9 μ , ширина трихомов у основания 7—8 μ , посередине 6.2—6.8 μ). Заметим также, что в оригинальном диагнозе *C. parva* указывается, что трихомы переходят в короткий бесцветный волосок («Trichomatibus . . . in pilum brevem achromaticum productis», p. 94). Однако на рисунках Ercegović'a (l. c., табл. I, фиг. 14) волосок этот ясно не показан, а если и признать окончание одного из изображаемых им трихомов за волосок, то он оказывается необычно широким для *Rivulariaceae*, что не оговорено в диагнозе. Что касается различий между типичной *C. parva* и нашей формой, касающихся размеров (длина и ширина нитей и трихомов), то, как это следует из сравнения соответствующих цифр, амплитуда их изменчивости у нашей формы совпадает с *C. parva* лишь в известной своей части, выходя из пределов вариации этой последней главнейшим образом в сторону больших величин. Таким образом часть нитей нашей водоросли в сущности вполне соответствует диагнозу *C. parva*, а часть выходит из его рамок. Однако отграничить их друг от друга не представляется возможным. Для уяснения систематического положения нашей формы известный интерес представляют образцы *C. parva* Erceg., описанные Н. Н. Воронихиным

¹ Rabenhorst. Algen Europa's.

² Wittrock et Nordstedt. Algae exsiccatae.

из Крыма. Как указывает Н. Н. Воронихин (1932, стр. 311), на ряду стипичной формой этого вида, в его сборах встречались нити 40—300 μ длины, имевшие у основания 9—15 μ ширины при ширине трихомов в этом месте 6—13.8 μ . Кроме того, эти нити отличались еще тем, что отношение длины клеток к их ширине по всей длине трихома было равно $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ и только в волоске длина клеток в $\frac{1}{2}$ —2 раза превышала ширину, причем волоски наблюдались редко. По вопросу о принадлежности подобных нитей к *C. parva*, Н. Н. Воронихин пишет: «Возможно, что образцы эти также относятся к *C. parva* Erc., вообще мало изученной; представляют переход к *C. parietina* Thur». Однако, как мы только что указывали, в нашем материале более крупные нити связаны всеми переходами с нитями более мелкими, представляющими собой типичную *C. parva*. Мы полагаем поэтому, что наш материал целиком может быть определен как *C. parva*. Некоторые отмеченные выше отклонения от диагноза не могут с нашей точки зрения являться препятствием к такому отождествлению, так как 1) *C. parva* исследована еще очень слабо, и вполне естественно, что описание Ercегови́ча в дальнейшем, на основании изучения нового материала, придется дополнить, 2) наличие переходов между более мелкими и более крупными нитями у нашей водоросли не позволяет рассматривать их в качестве двух различных видов. Возможно, что Ercегови́ч имел дело с более молодыми нитями.

Calothrix parva, как мы уже видели, обнаруживает заметное сходство с *C. parietina*, на что для своих образцов *C. parva* (?) указывает и Н. Н. Воронихин. Но тем не менее эти виды все же, повидимому, могут быть разграничены сравнительно хорошо. Еще ближе *C. parva* стоит к эндофитной *Calothrix fusca* (Kutz.) Born et Flah. Geitler (1932, p. 630) склонен считать *C. parva* идентичной этой последней. Наше изучение богатого эксиккатного материала по *C. fusca* показало значительную изменчивость этого вида, что еще более сглаживает различия между *C. parva* и *C. fusca*. Мы однако не будем здесь вдаваться в рассмотрение этого вопроса,¹ не имеющего прямого отношения к теме настоящей статьи, и перейдем теперь к описанию *Calothrix*, выделенной в культуру из образца д-ра Новачека.

4. CALOTHRIX PARVA ERCEG.(?) В КУЛЬТУРЕ

Как будет видно из описания, выделенная в культуру *Calothrix* в ряде признаков довольно существенно отличается от *C. parva*, но, с другой стороны, не может быть идентифицирована ни с одним из других известных нам видов этого рода.

К сожалению, нам не удалось получить клон от одной нити *Calothrix* непосредственно из исходного образца, что только и могло бы явиться полным доказательством того, что развившаяся в культуре *Calothrix* действительно относится к этому виду. Как мы уже указывали, выделение клон производилось М. М. Голлербахом и нами из культур, а при этом всегда возможно опасение, что в условиях культуры развивалась какая-то другая форма, присутствовавшая в исходном материале в незначительном числе экземпляров и поэтому необнаруженная при его микроскопическом исследовании. Такой факт, повидимому, имел, например, место с *Calothrix Elenkinii* Kossinsk., изученной нами в свое время по культурам, в которые она была выделена из налета с железной кровли башни «Руины» из г. Пушкина (близ Ленинграда). Водоросль обильно развивалась в культурах, в то

¹ Вопрос о взаимоотношении *C. parva* и *C. fusca* будет рассмотрен в нашем монографическом очерке сем. *Rivulariaceae*, который войдет в подготовляемый к печати 3-й том монографии синезеленых водорослей А. А. Еленкина.

время как в исходном материале, несмотря на тщательные поиски, ее найти не удалось (Полянский, 1928). С другой стороны, каждому, имевшему дело с культурами синезеленых водорослей на искусственных средах, хорошо известно, насколько существенно иногда видоизменяется *habitus* водоросли в этих условиях. Поэтому весьма вероятно, что выкультивированная нами *Calothrix* представляет собой *C. parva*, обнаруженную в исходном гербарном образце д-ра Новачека, и мы обозначаем ее как *Calothrix parva* Etseg.(?).

Оба исследованных нами клона оказались схожими во всех существенных чертах, почему во избежание повторений мы и дадим им общее описание, особо оговаривая те случаи, когда между ними удавалось все же отметить какие-либо различия. Эти различия едва ли носят константный характер. Для того чтобы убедиться в этом, следовало бы, очевидно, просмотреть большое количество материала и произвести вариационно-статистическое исследование. Это однако отнюдь не входило в задачу нашей работы, преследовавшей совершенно иную цель, а именно — выяснение константности некоторых систематически важных признаков на генотипически однородном материале в условиях культуры на одной среде.

Переходим к описанию наших культур (табл. I, фиг. 3—20; табл. II, фиг. 1—16).

Макроскопически водоросль имеет вид бесформенных, сначала фиолетово-зеленых, потом, при старении культуры, зелено-желтоватых или впоследствии желтых хлопьев, плавающих в толще жидкости. На ряду с этим, дно колбы покрыто точечным налетом такой же окраски, концентрирующимся в отдельные пятна.

Под микроскопом нити оказываются разнообразной длины — от коротких до довольно длинных, иногда достигающих приблизительно до 0.6 мм или даже несколько больше. Ширина нитей сильно варьирует. Однако следует особенно подчеркнуть, что различия в размерах (длина и ширина) нитей и трихомов в значительной мере сводятся не к модификационной, а к возрастной изменчивости. Молодые нити значительно меньше (короче и тоньше) старых. Если бы старые (крупные) и молодые (мелкие) нити были встречены независимо в природной обстановке, их легко можно было бы признать за два разных вида. В нашем же материале они, естественно, связаны всеми переходами.

Что касается собственно модификационной изменчивости, то размах ее не особенно велик, что вполне понятно, поскольку водоросли воспитывались на одной среде. Но все же, как будет показано ниже, удалось констатировать модифицирование некоторых систематически важных признаков.

Возрастная изменчивость осуществляется в процессе развития гормогониев, отдельные стадии которого в большом числе можно было наблюдать в обоих наших клонах (табл. I, фиг. 3—5; табл. II, фиг. 10). Развитие гормогониев совершается как за счет расширения одного из концов гормогония, где образуется базальная гетероциста, так и за счет сужения другого его конца. Развитие гормогониев здесь, таким образом, происходит в общем так же, как у *C. Elenkinii* (см. Полянский, 1928), с той однако разницей, что сужение конца гормогония иногда достигает больших размеров (см. об этом ниже). Интересно, что морфологическая дифференцировка на основании нити и ее вершину наблюдается то на более ранних, то на более поздних стадиях развития. Весьма редко из гормогония развивается симметричная нить, утонченная к обоим концам с базальными гетероцистами посередине (табл. II, фиг. 11).

Значительная возрастная изменчивость делает понятной широкие рамки варьирования ширины нитей и трихомов. На измеренных 50 нитях их ширина у основания колебалась между 6 μ и 16.5 (в обоих клонах

пределы вполне совпадали), посередине 5.2—10.1 μ (в первом клоне 5.2—9 μ , во втором клоне 6—10.1 μ), ширина трихомов у основания 5.2—13.5 μ (во втором клоне максимальная отмеченная ширина 12.8 μ), посередине 4.5—8.2 μ (в первом клоне отмечена наибольшая ширина в 7.5 μ). Наименьшие размеры соответствуют молодым нитям. Старые нити имеют у основания не менее 9 μ ширины. Наиболее часто встречаются нити у основания 9.7—15 μ , посередине 6.7—9 μ ширины и трихомы у основания 7.5—12 μ и посередине 6—7.5 μ ширины. Нити к основанию расширенные, к концу постепенно утончающиеся, в большинстве случаев не ветвящиеся. Ложное ветвление наблюдается редко — одиночное по типу *Rivulariaceae* (табл. II, фиг. 16), двойное по типу *Scytonema*, или весьма сложного вида, связанное с интенсивным ростом и извиванием трихома внутри влагалища, о чем речь будет ниже. Трихомы у основания расширенные, к концу утончающиеся, в местах клеточных перегородок обычно более или менее перешнурованные, нередко сильнее в верхней части, чем в нижней. Наиболее отчетливо эта перешнурованность выражена на гормогониях и, в связи с этим, на молодых нитях. Клетки короткие. Их длина у основания колеблется между 1.5—5.2 μ (во втором клоне наибольшая отмеченная длина 4.5 μ), чаще 2.2—4 μ (посередине 1—3 μ (в обоих клонах)). На старых нитях (во втором клоне) удавалось наблюдать как в нижней, так и в средней частях трихома еще более короткие клетки (меньше 1 μ), что производило впечатление ненормального укорочения. На ряду с этим, главным образом на старых нитях, иногда в большом количестве в обоих клонах встречаются так наз. вогнутые клетки (Konkavzellen), одиночные или группами, иногда окрашенные в интенсивно синий цвет (табл. I, фиг. 14, 18; табл. II, фиг. 12). Клетки в верхней части трихома обычно удлинённые, довольно разнообразной формы и размеров (табл. I, фиг. 10—13; табл. II, фиг. 4—9). Важно отметить, что вариирование конечных клеток, повидимому, должно быть отнесено не столько к возрастной, сколько к модификационной изменчивости, так как какой-либо приуроченности разных типов окончания трихомов к возрасту нитей отметить не удалось. Постепенно утончаясь к концу, трихомы заканчиваются округленно-конусовидной, конусовидной, вздуто-конусовидной или, реже, почти полшаровидной клеткой, более или менее отличающейся по своей форме от нижележащих клеток трихома. В первом клоне однажды был встречен трихом, у которого апикальная клетка была значительно шире нижележащих (табл. I, фиг. 12). Гораздо чаще (в обоих клонах) она оказывается длиннее их. В соответствии с разнообразием ее формы находится и разнообразие размеров, определяемое такими пределами: длина 3—20.2 μ , ширина 1.5—5.4 μ . Ширина апикальных клеток в обоих клонах вполне совпадала. Что же касается длины, то в первом клоне нами была отмечена длина в 3—9 μ , тогда как во втором клоне встречались и более длинные апикальные клетки. Впрочем максимальная длина в 20.2 μ была встречена только однажды; в остальных случаях они были значительно короче. Иногда апикальная клетка вакуолизирована. В сущности, мы имеем здесь все переходы от отсутствия волоска к короткому, но вполне типичному волоску, состоящему из удлинённых, сильно вакуолизированных клеток 1.5 μ ширины. Типичные волоски встречаются нечасто, но были с несомненностью констатированы в обоих клонах. В случаях наличия волоска переход к нему оказывается постепенным или иногда более резким. Во втором клоне изредка удавалось наблюдать, что сравнительно резкий переход к волоску осуществлялся не сразу, а как бы двумя «ступенями», так что на конце трихома можно было видеть три «этажа» клеток, различавшихся по форме и по размерам (табл. II, фиг. 3). Все отмеченные нами особенности окончания трихомов удается констатировать на нитях еще не выпустивших гормогониев. В последнем случае нет ни

волосков ни характерных конусовидных апикальных клеток, хотя клетка, ставшая после выхода гормогония конечной, тоже отличается по своей форме от нижележащих, так как со стороны противоположной им ее стенка оказывается выпуклой, что, очевидно, объясняется явлением тургора при отсутствии давления со стороны соседних клеток, поскольку они вышли наружу в форме гормогония. Влагалища тонкие, плотные, часто ясно различимые только в нижней части нитей, а наверху — едва заметные или даже вовсе незаметные. На старых нитях, в нижней части, влагалища довольно толстые, окрашенные в желтый цвет. Гетероцисты базальные, одиночные; только на старых нитях изредка можно наблюдать несколько гетероцист, причем нормальный вид имеет чаще только одна, тогда как другие — спавшиеся. Форма гетероцист в большинстве случаев более или менее полушаровидная и ширина превосходит длину (гораздо реже наоборот). Размеры измеренных нами гетероцист колебались в таких пределах: длина 2.3—9 μ , ширина 2.3—10.5 μ (в первом клоне была отмечена длина 3—9 μ , ширина 4.5—10.5 μ , во втором клоне длина 2.3—7 μ , ширина 2.3—10.5 μ). Наиболее часто попадаются гетероцисты 4.5—6 μ длины, 7.5—9 μ ширины. Гетероцисты расположены то внутри влагалища, то вне его. Иногда они желтоватые и тогда по цвету хорошо контрастируют с вегетативными клетками. Реже гетероцисты бесцветные. И, наконец, часто они оказываются окрашенными в такой же зеленоватый цвет, как и вегетативные клетки. В этом последнем случае их легко можно не заметить.

Остановимся теперь на росте трихомов, показывающем в условиях культуры ряд интересных особенностей. В обоих клонах можно было на большом числе нитей наблюдать извивание трихомов внутри влагалища. Это явление, нередко вообще встречающееся при культурах синезеленых водорослей (см., напр., Еленкин и Данилов, 1917; Голлербах, 1928), на нашем материале было выражено часто чрезвычайно интенсивно. Оно объясняется быстрым ростом трихомов, опережающим развитие влагалищ (Еленкин и Данилов, 1917, стр. 68—69). Таким образом подобные картины могут являться показателем роста трихома, а место их локализации вдоль трихома служит указанием на то, в каком месте трихома этот рост совершается. Извивание трихома удается наблюдать как в нижней, так и в средней частях нитей. Однако оно преобладает все же в основании нитей, откуда иногда тянется на довольно значительное расстояние вверх (табл. I, фиг. 8, 9, 19, 20). Следовательно, вполне строгой приуроченности роста к определенной только части трихома нет, но преобладающим является базальный рост. В случаях извивания трихома внутри влагалища нить в этом месте оказывается сильно расширенной. При наличии базального роста такие нити имеют особенно характерный облик: основание сильно вздуто, и от него тянется значительно более тонкая нить, внутри которой трихом уже не извивается. Ширина расширенных оснований нитей в обоих клонах достигает 25.5 μ . Максимальное из виденных нами расширений нити в средней части было равно в первом клоне 30 μ , во втором клоне 22.5 μ . Иногда трихом извивается внутри влагалища более или менее правильно спирально (табл. I, фиг. 9, 19, 20), причем отдельные извивы прилегают друг к другу более или менее плотно. Иногда же трихом оказывается в этом месте распавшимся на несколько участков — гормогониев. Интересно, что в нижней части нитей извивание трихома и его распадение на части не сопровождаются разрывом влагалища, что, очевидно, указывает на их значительную плотность. Вследствие этого образовавшиеся тут, благодаря разрыву трихома, гормогонии развиваются внутри материнского влагалища (табл. I, фиг. 16, 17, 19; табл. II, фиг. 12, 13). В результате получаются весьма сложные картины, разобраться в которых часто трудно. Лежащие внутри общего влагалища трихомы или тянутся на некотором протяжении более или

менее параллельно друг другу или, чаще, оказываются извитыми и перепутанными. Распадение интенсивно растущих трихомов на гормогонии наблюдается и в средней части нитей. Здесь однако оно иногда связано с своеобразной формой ложного ветвления. Сильно растущий и извивающийся в силу этого внутри влагалища трихом разрывается и, прорывая влагалище, прорастает наружу. Отсюда следует, что влагалище в средней части нитей менее плотно, чем у основания. Часто описанная картина ветвления сильно усложняется благодаря распадению трихома на целый ряд участков (гормогониев). В результате многократных прорывов влагалища, в этом месте может образоваться большое количество ветвей, многие из которых являются самостоятельными маленькими трихомами, которые впоследствии могут обособляться, давая отдельные нити (табл. II, фиг. 1, 15).

5. НЕКОТОРЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ И ВЫВОДЫ

Изучение изменчивости *Cyanophyceae* в условиях культуры представляет очень большой интерес для выяснения многих вопросов морфологии и систематики этих протистов. При этом, конечно, всегда следует помнить, что условия культуры на искусственной среде существенно отличаются от природных условий обитания. Неудивительно поэтому, что целый ряд признаков или стадий развития, наблюдаемых в подобных культурах, может вовсе отсутствовать или встречаться крайне редко в природной обстановке. Некоторые из этих особенностей могут носить патологический характер. Вследствие этого приходится быть крайне осторожным при перенесении выводов, сделанных по отношению к материалу в культурах, на природный материал.¹ Сказанное, однако, отнюдь не умаляет значения экспериментального метода в морфологии и систематике водорослей. Выявление нормы реакции на воздействия среды представляет одну из очередных и наиболее важных задач систематики этих организмов (Полянский, 1934, стр. 86; 1936, стр. 62—64) и в этом плане изучение изменчивости в культурах представляет выдающийся интерес.

Для выявления нормы реакции в условиях культуры необходимо, конечно, варьировать эти условия. Этим вопросом по отношению к *Cyanophyceae*, до настоящего времени почти не затронутым исследованиями, мы намерены заняться в дальнейшем. Но и те данные, которые нами пока получены при однородных условиях культуры, не лишены известного значения в связи с характеристикой рода *Calothrix* — одного из наиболее «трудных» родов в систематике синезеленых водорослей.

Работ по культурам синезеленых водорослей имеется очень небольшое число. По *Rivulariaceae* одной из наиболее интересных работ в этом отношении является исследование Weber'a (1933) над *Calothrix fusca* (Kütz.) Born. et Flah. и *C. Braunii* Born. et Flah.² Для последней Weber описывает некоторые стадии, весьма близкие к тому, что наблюдалось и нами. Эта водоросль культивировалась Weber'ом на искусственных средах (на

¹ См. по этому поводу крайне интересные общие соображения М. М. Голлербаха (1936, стр. 136—137).

² Из других работ по культурам *Rivulariaceae* выдающийся интерес представляет исследование Geitler'a (1934), выделившего в культуру гонидии из лишайника *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray. Со времени Bornet постоконические гонидии этого лишайника отождествлялись со *Scytonema ocellatum*. Однако культуры Geitler'a с очевидностью показали, что они относятся к *Rivulariaceae* и представляют собой скорее всего, по мнению Geitler'a, *Dichothrix Orsiniana*. Формативное воздействие гриба на водоросль столь велико, что у последней, в слоевище лишайника, полярность нитей сглаживается, рост сильно задерживается, а образование волосков оказывается совершенно подавленным.

1% агар-агаре — чистом или с добавлением почвенного отвара или сильно разбавленного Кноповского раствора). Клоны выделены не были; во всяком случае никаких указаний на это в работе нет.

Автору, так же как и нам, удалось констатировать рост и образование гормогониев в базальной части нитей, причем этот процесс иногда был связан с образованием гормоцист. Интересно, что при базальном росте растущие участки трихомов в некоторых случаях, прорастая, прорывали влагалище материнской нити, иногда же такого разрыва не происходило, и они, так же как и в нашем материале, извивались внутри влагалища. Подобное извивание трихома вследствие его роста и образование гормогониев наблюдались Weber'ом и в средней части нитей. Все эти наблюдения иллюстрируются весьма показательными микрофотографиями (l. c., Taf. 20) и рисунками в тексте (l. c., Fig. 8). Многие из картин, приводимых Weber'ом, свидетельствующие о весьма интенсивном росте трихомов, производят впечатление патологического явления, что в такой же мере приложимо и к нашему материалу.

Во всяком случае наличие базального роста у некоторых *Rivulariaceae* в культуре исследованиями Weber'a и нашими может считаться прочно установленным.¹ И если даже он здесь принимает несколько патологический характер, то едва ли можно отсюда делать заключение о том, что в природной обстановке базальный рост вовсе не имеет места. Наблюдения над культурами ясно показывают, что трихомы при данных условиях обладают способностью к такого рода росту. Изучение природного материала должно показать, реализуется ли эта способность не только в условиях культуры на искусственной среде, но и в природной обстановке. Наши наблюдения над циклом развития *Gloeotrichia natans* (Hedw.) Rabenh. (Полянский, 1930) вполне ясно — как нам кажется — указывают на базальный рост у этой водоросли, приуроченный у нее, однако, лишь к определенной стадии развития (Status *Eugloeotrichia* V. Poljansk.), а изучение многочисленного экзиккатного и фиксированного материала по другим *Rivulariaceae* даст возможность заключить о наличии базального роста и у некоторых других представителей этого семейства (см. по этому поводу Полянский, 1937, стр. 154—155). Таким образом сопоставление всех этих данных как по материалу из культур, так и из природной обстановки согласно свидетельствует, что базальный рост трихома несомненно свойствен некоторым *Rivulariaceae*. Вопрос этот представляет значительный интерес, так как со времени Schwendener'a (1894) для некоторых *Rivulariaceae* твердо установлена способность к интеркалярному росту. На ряду с этим, как мы в свое время указывали (Полянский, 1937, стр. 154), многие представители этого семейства (особенно среди *Calothrix*), повидимому, вообще лишены сколько-нибудь отчетливой дифференцировки клеток в этом отношении, так что все семейство в целом оказывается довольно разнообразным в смысле роста трихомов. С этой точки зрения интересен отмеченный нами выше факт отсутствия в нашем материале строгой приуроченности роста только к основанию нитей. Следовательно, исследованная нами *Calothrix* в пределах клона, т. е. материала генотипически однородного, способна не только к базальному росту. Здесь нет еще, таким образом, строгой специализации клеток в отношении прогресса роста трихома.

Следующий, заслуживающий упоминания факт, отмеченный в нашем материале, — зеленоватая окраска многих гетероцист, — вполне соответ-

¹ Заметим также, что Steinecke (1932, pag. 157), наблюдая прорастание старых гетероцист в культурах у *Calothrix Weberi* Schmidle, констатировал, что в развивающихся из гетероцист молодых трихомах вначале делятся нижние вегетативные клетки, а впоследствии зона делений перемещается на середину трихома.

ствующая окраске вегетативных клеток. В литературе существует ряд указаний на позеленение гетероцист в культурах у некоторых синезеленых водорослей, а Geitler (1921) и Голлербах (1928) наблюдали деление и даже прорастание содержимого гетероцисты в новый трихом (Geitler — у *Nostoc commune* Vauch. и *N. microscopicum*, Carm., Голлербах — у *Tolypothrix Elenkinii* Hollerb.). Наши данные, к сожалению, не дают чего-либо нового по этому вопросу. Для нас остается даже неясным, имело ли место у нашей формы позеленение содержимого гетероцисты как вторичное явление, или же оно просто сохранило свой первоначальный цвет.

Значительный интерес представляет сильная возрастная изменчивость размеров у нашей *Calothrix*. Наличие этого факта на генотипически однородном материале лишний раз свидетельствует о важности для целей систематики прослеживания циклов развития водоросли, без чего отдельные стадии развития легко могут быть ошибочно описаны как самостоятельные виды. Из изменений с возрастом размеров нитей следует, насколько большая осторожность требуется при вариационно-статистическом изучении этого признака. Полученная в результате этого вариационная кривая может дать совершенно превратное представление о модификационной изменчивости. Конечно, между модификационной и возрастной изменчивостью существует тесная связь. Модификационная изменчивость имеет место и на разных стадиях развития. Но это, конечно, ни в какой мере не должно являться противопоказанием к их различению. Между тем, на нашем материале разграничить обе эти формы изменчивости чрезвычайно трудно. В самом деле, представим себе гормогоний, развивающийся в новую нить. Процесс этого развития сводится у *Rivulariaceae* в основном к трем моментам: росту в длину, дифференцировке на основание и вершину и образованию влагалища. Остановимся на двух первых моментах. Рост в длину имеет в основе деление и рост клеток, что, как мы видели, у *Rivulariaceae* может быть более или менее приурочено к той или иной части трихома. Дифференцировка на основание и вершину проявляется, во-первых, в образовании базальной гетероцисты и, во-вторых, в том, что трихом принимает характерную для *Rivulariaceae* асимметричную форму. Последнее, вообще говоря, может быть достигнуто одним из трех способов,¹ а именно: 1) утончением одного из концов, превращающегося в вершину, 2) расширением одного из концов, превращающегося в основание, 3) обоими этими процессами вместе. Как мы видели, на нашем материале имеет место последний случай. Таким образом процесс развития гормогония может быть схематично представлен как вытягивание в длину, связанное с утолщением одного конца и утончением другого.

Нетрудно понять, насколько этот процесс осложняет изучение собственно модификационной изменчивости размеров. Ведь для этого, конечно, должны быть сравнимы одинаковые стадии развития. Но поскольку процесс этот протекает непрерывно, где у нас критерии для их различения и что даст нам полную уверенность в том, что перед нами нить, рост которой закончился? Здесь очень легко впасть в ошибку и принять различия в размерах между двумя нитями за модификационную изменчивость, тогда как в действительности это изменчивость возрастная. Очевидно, что наименее подвержена возрастным изменениям должна быть ширина трихома где-то в средней его части. Как мы уже указывали, вариационно-статистическое исследование не входило в нашу задачу. Однако мы особенно под-

¹ Мы здесь умышленно опускаем отмеченное и для нашего материала симметричное прорастание гормогониев. Этот более редкий случай может быть по существу сведен к обычному асимметричному прорастанию, так как при этом, собственно говоря, получаются два трихома обычного для *Rivulariaceae* типа, связанные своими основаниями.

черкиваем, что при подобного рода исследованиях требуется сугубая осторожность, и модифицирование того или иного признака может быть правильно выявлено только на основе знания его «изменчивости во времени», т. е. цикла развития данного организма.

В наших работах по вопросу о значении таксономических единиц у низших водорослей (Полянский, 1934, 1936) мы указывали на важность для систематики выявления «систематической значимости» признаков, для чего, в первую очередь, необходимо выяснить константность того или иного признака, которым мы пользуемся в наших диагнозах. В другой работе (Полянский, 1937) мы более подробно остановились на этом вопросе по отношению к специально нас интересующему сем. *Rivulariaceae*. Посмотрим, какие главнейшие выводы можно в этом отношении сделать из описанных выше наблюдений.

Прежде всего, все сказанное по вопросу о возрастных изменениях размеров нитей и трихомов имеет, конечно, самое непосредственное отношение к этой проблеме и должно учитываться при использовании этого признака в диагнозах. Далее, в описании *Calothrix parva* Erceg. (?) в культуре, мы отмечали, что в редких случаях нам удавалось наблюдать симметричное прорастание гормогониев. Это явление неоднократно отмечалось в литературе для разных *Rivulariaceae* (см. Полянский, 1928, стр. 302—304). Однако наличие подобных случаев в пределах клона важно в том отношении, что оно указывает на модификационный характер этого признака. Этот факт заслуживает быть специально отмеченным, так как в сем. *Hammatoideaceae* Elenk. (Еленкин, 1916, 1934, 1936) симметричная форма нитей и трихомов является, насколько мы можем сейчас судить, наоборот, константным, наследственно-фиксированным признаком. В свое время, на основании просмотра большого количества материала по *Rivulariaceae*, мы возражали против отнесения рода *Hammatoidea* W. et G. S. West к сем. *Rivulariaceae* на том основании, что у представителей этого последнего, в противоположность *Hammatoidea*, симметричный рост носит скорее всего характер нестойкого модификационного отклонения (Полянский, 1937, стр. 151—153). Таким образом настоящая работа может служить подтверждением этого последнего положения.

Особенный интерес представляет описанное выше вариирование окончания трихомов. Этому признаку в систематике *Rivulariaceae* придают большое значение. Образование волоска, состоящего из вакуолизированных клеток, является особым рода дифференцировкой трихома — в направлении, вообще редком для *Cyanophyceae*, у которых вакуолизация клеточного содержимого наблюдается нечасто (см. Еленкин, 1936, стр. 644—645). Как известно, сем. *Rivulariaceae* со времени Thuret (1875), на основании наличия волосков, обычно включают в подпорядок *Trichophoreae*. В работе, посвященной характеристике сем. *Rivulariaceae*, мы указывали (Полянский, 1937, стр. 150—151) на недостаточность подобной характеристики этого семейства в целом, так как волоски наблюдаются здесь далеко не всегда. В качестве примера вида, повидимому, постоянно лишенного волосков, мы ссылались на изученную по материалу, как собранному в природе, так и развившемуся в культуре, *Calothrix Elenkinii* Kossinsk. Однако вышеприведенные наблюдения над *Calothrix parva* Erceg. (?) ясно показывают, что признаку присутствия или отсутствия волоска в некоторых случаях нельзя придавать большого систематического значения, так как он варьирует в пределах клона. Этим мы не хотим сказать, что так же обстоит дело у всех вообще *Rivulariaceae*. Наоборот, если у *C. Elenkinii* отсутствие волоска, повидимому, постоянно, то у некоторых других *Rivulariaceae* его наличие на определенной стадии развития, насколько мы можем сейчас судить, весьма константно. Но это только лишний раз сви-

детельствует о том, насколько один и тот же признак, даже в пределах одного и того же семейства, может быть у разных видов в разной степени подвержен вариированию и, следовательно, иметь различную систематическую значимость.

В заключение приносим глубокую благодарность А. А. Еленкину и Ю. И. Полянскому за ряд ценных советов, использованных при производстве настоящей работы.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- В о р о н и х и н, П. Н. К познанию флоры и растительности водорослей пресных водоемов Крыма. Ботан. журн. СССР, 17, 3, 1932.
- Г о л л е р б а х, М. М. К морфологии *Tolypothrix Elenkinii* Hollerb. в природных и лабораторных условиях обитания. Русск. арх. протистол., 7, 3—4, 1928.
- Г о л л е р б а х, М. М. Упрощенная модель управляемой микропипетки. Сов. ботан., № 1, 1934.
- Г о л л е р б а х, М. М. К вопросу о составе и распространении водорослей в почвах. Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 3, 1936.
- Е л е н к и н, А. А. Об изменении принципов классификации порядка *Hormogoneae* (Thur.) Kirchn. в классе синезеленых водорослей. Журн. Русск. ботан. общ. I, 3—4, 1916.
- Е л е н к и н, А. А. Об основных принципах системы *Cyanophyceae*. Сов. ботан., № 5, 1934.
- Е л е н к и н, А. А. Синезеленые водоросли СССР. Монография пресноводных и наземных *Cyanophyceae*, обнаруженных в пределах СССР. Общая часть. Изд. Акад. Наук СССР, 1936.
- Е л е н к и н, А. А. и Д а н и л о в, А. Н. О культуре *Symploca muscorum* (Ag.) Gom. Изв. Ботан. сада Петра Великого, 17, I, 1917.
- П о л я н с к и й, В. И. К морфологии *Calothrix Elenkinii* Kossinsk. Изв. Главн. ботан. сада СССР, 27, 3, 1928.
- П о л я н с к и й, В. И. К вопросу о стадиях развития *Gloeotrichia natans* (Hedw.) Rabenh. Изв. Главн. ботан. сада СССР, 29, 3—4, 1930.
- П о л я н с к и й, В. И. О таксономических единицах у низших (преимущественно, синезеленых) водорослей. Сов. ботан., № 5, 1934.
- П о л я н с к и й, В. И. К вопросу о значении таксономических единиц у низших водорослей. Тр. Ботан. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 3, 1936.
- П о л я н с к и й, В. И. К характеристике сем. *Rivulariaceae* (Menegh.) Elenk. Ботан. журн. СССР, 22, 2, 1937.
- Е р с е г о в и ч, А. Litofiska vegetacija vapnenaca i dolomita u Hrvatskoj. Acta Botan. Inst. Bot. R. Univers, Zagreb, I, 1925.
- G e i t l e r, L. Versuch einer Lösung des Heterocystenproblems. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I, 130, 6—7, 1921.
- G e i t l e r, L. Cyanophyceae in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora v. Deutschl., Österr. u. d. Schweiz, XIV, 1932.
- G e i t l e r, L. Beiträge zur Kenntnis der Flechtensymbiose, V. Arch. f. Protist., 82, 1, 1934.
- S t e i n e c k e, Fr. Das Auskeimen alter Heterocysten bei *Calothrix Weberi*. Bot. Arch., 34, 1932.
- S c h w e n d e n e r, S. Zur Wachstumgeschichte der Rivularien. Sitzungsber. d. k. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 38, 1894.
- T h u r e t, G. Essai de classification des Nostochinées. Ann. Sc. Nat., 6 sér. Bot., 1, 1875.
- W e b e r, R. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Calothrix*. Arch. f. Protist., 79, 3, 1933.

V. I. POLJANSKY

NOTES SUR LA MORPHOLOGIE DU GENRE CALOTHRIX (AG.)
V. POLJANSK. SENSU LAT.

CALOTHRIX PARVA ERCEG. (?) DANS LES CONDITIONS DE CULTURE

R é s u m é

M. M. Hollerbach a séparé en culture dans le milieu de A. N. Danilov¹ une série d'algues d'un échantillon d'herbier du Dr. Nováček, qui représente un morceau de serpentine de Mohelno (Moravie) récolté le 3 III 1927. Ce furent des filaments du type *Calothrix* à dimorphisme distinct des extrémités qui se développèrent principalement dans les cultures; la moindre quantité des filaments était tout à fait cylindrique. Plus tard les uns et les autres furent séparés en clones à l'aide de la micropipette dirigeable d'Hollerbach (Hollerbach, 1934). Les matériaux en complet furent aimablement remis à l'auteur pour investigation.

L'étiquette, jointe à l'échantillon du Dr. Nováček, porte le nom de trois formes — *Microcystis fusco-lutea*, *Tolypothrix byssoidea* et *Phormidium* sp. Cependant l'auteur y trouva *Nostoc* sp., des menues *Chlorophyceae* et une *Calothrix* (pl. I, fig. 1—2), que l'auteur désigne comme *Calothrix parva* Erceg. (Ercegović, 1925).

L'ouvrage ci-dessus dépeint les recherches sur deux clones, contenant des filaments du type *Calothrix*. L'auteur sépara d'après la méthode d'Hollerbach (1934) ces deux clones en filaments séparés. L'application répétée de cette méthode garantit l'homogénéité génotypique des matériaux. Les deux clones ne manifestèrent aucunes différences substantielles. *Calothrix* développée en culture différait de *C. parva* de l'échantillon primitif par plusieurs caractères. L'auteur ne réussit pas à séparer un clone d'un filament de *C. parva* directement de l'échantillon du Dr. Nováček. Ainsi l'appartenance des clones étudiés à cette dernière espèce ne peut être parfaitement prouvée et ils sont désignées comme «*Calothrix parva* Erceg. (?)».

La recherche essentielle de l'auteur sur *C. parva* Erceg. (?) dans les conditions de culture peut être résumée ainsi:

1. Les dimensions des filaments et des trichomes dans les limites d'un clone varient puissamment, ce qui devrait être attribué au compte d'une grande variabilité suivant l'âge (pl. I, fig. 3—5; pl. II, fig. 10).

2. Les extrémités des trichomes dans les limites d'un clone sont aussi très variées. Tantôt elles se terminent en cellule conoïdale-arrondie, conoïdale, conoïdale-convexe, ou presque tout à fait hémisphérique, tantôt elles se transforment en un poil court, mais suffisamment typique. La variété des extrémités des trichomes n'indique aucun rapport à l'âge des filaments et selon toute apparence doit être expliquée plutôt par la variabilité modificative que par celle de l'âge (pl. I, fig. 7, 10—13; pl. II, fig. 8—9).

3. De temps en temps l'auteur observait une germination symétrique d'hormogonies qui donnaient naissance à des filaments affinés aux deux extrémités avec des hétérocystes basilaires au milieu (pl. II, fig. 11).

¹ Hollerbach, 1936, p. 123.

4. La croissance intense du trichome amène souvent son entortillement à l'intérieur de la gaine. Ceci est observé dans la partie moyenne (pl. II, fig. 15) de même que dans la partie inférieure des filaments (pl. I, fig. 8, 9, 19, 20). Le dernier cas est plus fréquent, ce qui indique une croissance surtout basale des trichomes (conf. Weber, 1933). L'entortillement des trichomes à l'intérieur de la gaine est souvent lié à leur division en sections distinctes (hormogonies). Dans la partie moyenne des filaments ceci prend parfois la forme de ramification; quelques-uns des rameaux peuvent en s'isolant donner de nouveaux filaments (pl. I, fig. 16, 17, 19; pl. II, fig. 1, 2, 13, 15).

Les conclusions principales de l'auteur sont:

1. A côté de la croissance intercalaire (Schwenderer, 1894) quelques *Rivulariaceae* se distinguent aussi par la croissance basale.

2. La grande variabilité des dimensions selon la croissance indique la nécessité d'étudier les cycles du développement, sans quoi elle peut être facilement prise pour la variabilité modificative, ou bien même les stades séparés peuvent être décrits comme des unités taxonomiques indépendantes.

3. La présence des hormogonies poussant symétriquement témoigne du caractère modificatif de ce caractère dans l'algue donnée. Ceci affirme la justesse de l'exclusion faite par A. A. Elenkin (1916, 1934, 1936) des espèces, dont l'affinement des filaments et des trichomes vers les deux extrémités est une propriété constante en une famille spéciale, *Hammatoideaceae* Elenk.

4. La modification des extrémités des trichomes dans les limites d'un clone sur un même milieu prouve que l'indice de la présence du poil n'est nullement constamment caractéristique pour les *Rivulariaceae*, comme on l'avait cru autrefois. Dans quelques cas on ne doit pas lui attribuer une grande importance systématique.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

- 1, 2. *Calothrix parva* Erceg. из Могельно в Моравии.
- 3—20 *Calothrix parva* Erceg. в культуре.
- 3—5. Развитие молодых нитей из гормогониев.
6. Молодая нить.
7. Более старая нить.
- 8, 9. Базальный рост трихомов.
- 10—13. Окончания трихомов.
- 14, 18. Основания нитей с вогнутыми клетками (Konkavzellen).
15. Основание нити.
- 16, 17, 19. Базальный рост трихомов и развитие гормогониев в основании нити.
20. Базальный рост трихома.
- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Клон № 1.
- 14, 16, 17, 18, 19, 20. Клон № 2.
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 — при увеличении около 700 раз.
- 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 — при увеличении около 900 раз.

Таблица II

Calothrix parva Erceg. (?) в культуре

1. Ветвление и обособление трихомов в средней части нити.
2. Молодая нить.
3. Более старая нить.
- 4—9 Окончания трихомов.
10. Развитие молодой нити из гормогония.
11. Симметричная нить.

- 12, 13. Базальный рост трихомов и развитие гормогониев в основании нити.
14. Основание нити.
15. Сложный случай ветвления и обособление молодых трихомов в средней части нити.
16. Одиночное ложное ветвление по типу *Rivulariaceae*.
14, 15. Клон № 1.
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16. Клон № 2.
1, 10, 12, 13 — при увеличении около 700 раз.
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14 — при увеличении около 900 раз.
11, 15, 16 — при увеличении около 400 раз.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

- Fig. 1, 2. *Calothrix parva* Erceg. de Mohelno en Moravie.
Fig. 3—20. *Calothrix parva* Erceg. en culture.
Fig. 3—5. Le développement des jeunes filaments d'hormogonies.
Fig. 6. Le jeune filament.
Fig. 7. Un filament plus ancien.
Fig. 8—9. Croissance basilaire des trichomes.
Fig. 10—13. Les extrémités des trichomes.
Fig. 14, 18. Les bases de filaments aux cellules concaves (Konkavzellen).
Fig. 15. La base du filament.
Fig. 16, 17, 19. Croissance basilaire des trichomes et développement des hormogonies à la base du filament.
Fig. 20. Croissance basilaire du trichome.
Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15. Clone № 1.
Fig. 14, 16, 17, 18, 19, 20. Clone № 2.
Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 — grossis environ 700 fois.
Fig. 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 — grossis environ 900 fois.

Planche II

Calothrix parva Erceg. (?) en culture

- Fig. 1. Ramification et isolement des trichomes dans la partie moyenne du filament.
Fig. 2. Le jeune filament.
Fig. 3. Un filament plus ancien.
Fig. 4—9. Les extrémités des trichomes.
Fig. 10. Développement du jeune filament d'un hormogonie.
Fig. 11. Filament symétrique.
Fig. 12—13. Croissance basale des trichomes et développement des hormogonies à la base du filament.
Fig. 14. Base du filament.
Fig. 15. Cas compliqué de ramification et d'isolement des jeunes trichomes dans la partie moyenne du filament.
Fig. 16. Ramification fausse solitaire du type *Rivulariaceae*.
Fig. 14—15. Clone № 1.
Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16. Clone № 2.
Fig. 1, 10, 12, 13 — grossis environ 700 fois.
Fig. 11, 15, 16 — grossis environ 400 fois.
Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14 — grossis environ 900 fois.

Таблица I

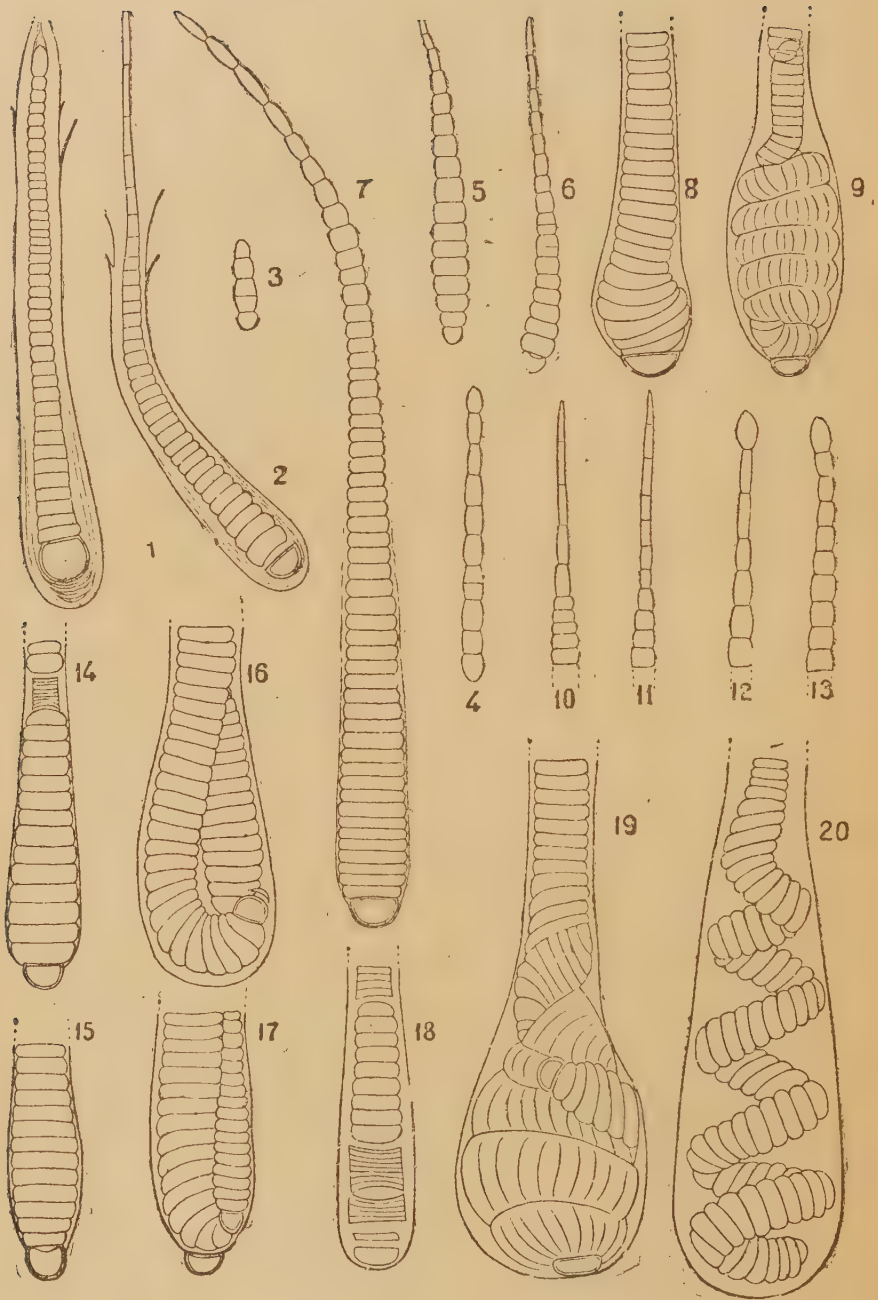
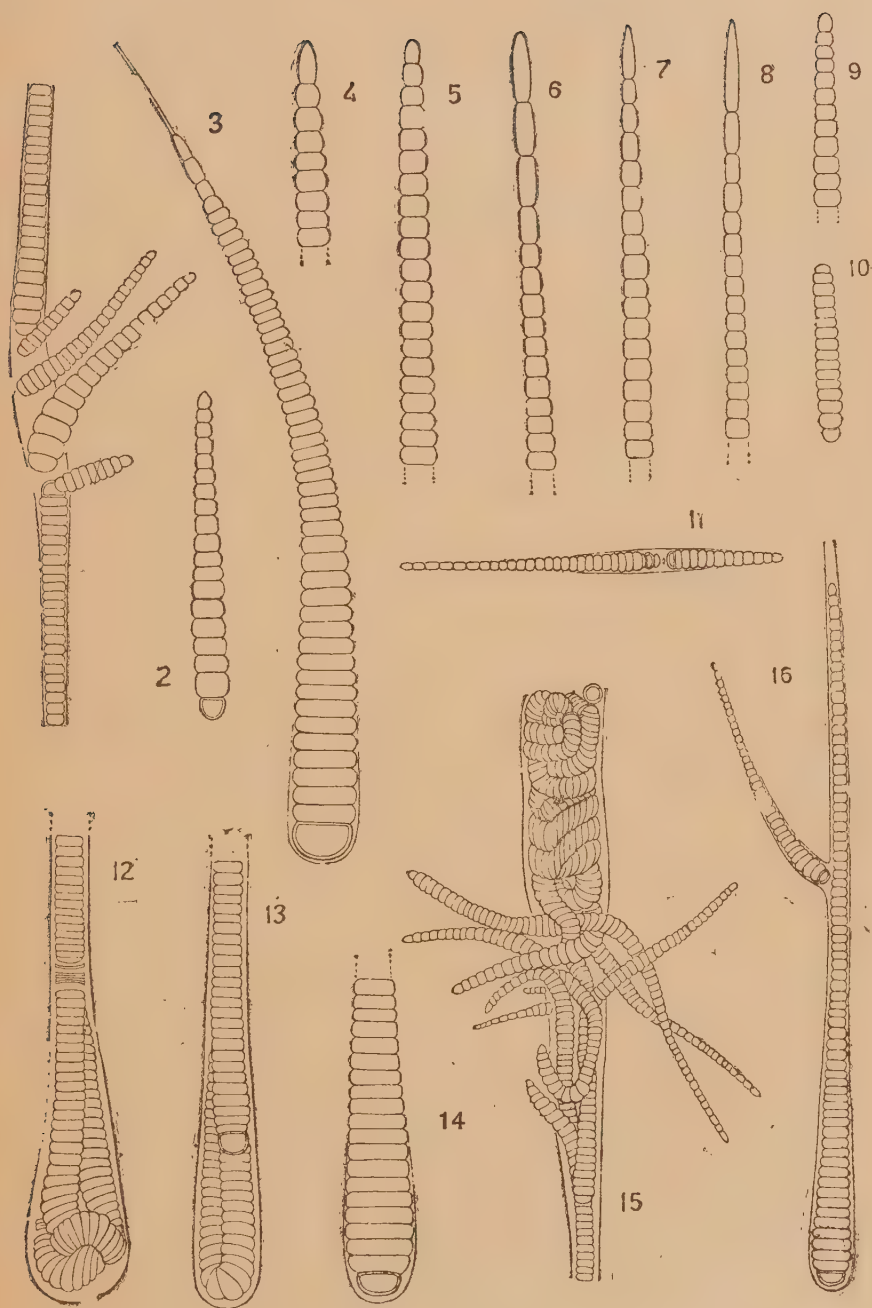


Таблица II



Н. Н. ВОРОНИХИН

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ФЛОРЫ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1. ВОДОРΟΣЛИ БАССЕЙНА РЕКИ НЕВЫ

Обследование водоемов бассейна р. Невы с альгологической целью было произведено летом 1929 г. Н. В. Анисимовой по поручению б. Отдела гидробиологии Главного Ботанического сада. В настоящей статье представлена лишь часть обильных сборов Н. В. Анисимовой: здесь проработан материал по флоре водорослей ручьев, преимущественно бассейна р. Тосны; отчасти затронуты ручьи, принадлежащие к бассейнам других притоков Невы, как правого, так и левого берега последней. В общем, мною было обработано около 85 проб, причем определение материалов в пробах №№ 1816, 1817, 1832 и 2170 было произведено Е. К. Косинской, любезно передавшей мне свои данные для помещения в настоящую статью.

Большинство исследованных водоемов крайне бедно по составу своей флоры водорослей. На правом берегу Невы наибольшим разнообразием видов (21 форма) отличался ручей, впадающий в р. Двойную у устья ее, из левобережных ручьев самыми богатыми оказались Банный ручей (50 форм) со своим притоком Коровьим ручьем (21 форма), Черный ручей¹ (49 форм) и ручей, впадающий в р. Тосну у дер. Покровской (19 форм).

В правобережных ручьях было найдено всего 35 форм водорослей. Около $\frac{2}{3}$ их отмечены также в ручьях левого берега Невы. В двух ручьях правого берега найдены *Draparnaldia glomerata* и *D. plumosa*, не встреченные по левому берегу р. Невы. Другой особенностью правобережных ручьев было почти полное отсутствие представителей *Cyanophyceae* (только в одном ручье правого берега р. Невы найдена стерильная *Anabaena* sp.). В общем, в ручьях правого берега Невы отмечены: *Flagellatae* — 8, *Volvocales* — 1, *Protococcales* — 1, *Ulothrichales* — 3, *Microsporales* — 2, *Siphonales* — 1, *Desmidiaceae* — 15, *Zygnematales* — 2, *Heterocontae* — 1, *Cyanophyceae* — 1.

В ручьях левого берега, лучше изученных, зарегистрировано всего 115 форм. Преобладали *Desmidiaceae* (59 форм), второе и третье место занимали *Flagellatae* (17 форм) и *Cyanophyceae* (17). Столь же бедно, как и на правом берегу Невы, развиваются *Volvocales* (4 формы) и *Protococcales* (2 формы). Найдены стерильные *Oedogonium* и *Cladophora*; не встречены *Heterocontae*. Особенностью ручьев левого берега Невы является обилие представителей р. *Closterium*: 40 форм против 9 форм правого берега. Это обилие форм *Closterium* вообще является характерной чертой флоры водорослей изученного района.

В общем, для флоры последнего в настоящей работе приводится 128 видов, разновидностей и форм (не считая *Bacillariales*), которые распределяются по систематическим группам следующим образом: *Flagellatae* — 19, *Volvocales* — 4, *Protococcales* — 3, *Ulothrichales* — 6, *Microsporales* — 4, *Oedogoniales* — 1, *Siphonocladiales* — 1, *Siphonales* — 2, *Desmidiaceae* — 64, *Zygnematales* — 4, *Heterocontae* — 1, *Rhodophyceae* — 2, *Cyanophyceae* — 17.

¹ Приток р. Войтоловки.

Среди найденных водорослей мною установлено 11 новых разновидностей, форм и комбинаций: *Closterium acerosum* f. *colorato-glabra* (forma nov.), f. *granuloso-punctata* (comb. nov.), *Cl. Ehrenbergii* f. *colorato-glabra* (forma nov.), f. *Michailovskoënsis* (comb. nov.), f. *Wisselinghii* (comb. nov.), *Cl. lineatum* v. *minus* f. *incolorato-glabra* (var. et forma nov.), *Cl. praelongum* v. *brevius* f. *incolorato-glabra*, f. *colorato-punctata*, f. *colorato-striata* (formae novae), *Staurastrum botrophilum* v. *minus* (var. nov.), *Oscillatoria terebri-formis* v. *tenuis* (var. nov.).

ОБЗОР ГРУППИРОВОК ВОДОРосЛЕЙ ПО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯМ

№ 1764. Власьев ручей, правый приток р. Тосны, в устье, планктон 12 VII (осадок незначительный).

Грибница (6), детрит (6-∞).

№ 1767. Тот же ручей, на расстоянии 1 км от устья, налет на сучке, покрытом водой. 18 VII.

Scenedesmus bijugatus (1), *Bacillariales* (4), грибница (6), детрит (6-∞).

№ 1768. Там же, трава на дне ручья, покрытая осадками. 18 VII.

Bacillariales (2), грибница *Penicillium* sp. (6), детрит (∞).

№ 1769. Банный (Алексеевский) ручей, правый приток р. Тосны, в устье, планктон, 8 VIII (осадок небольшой).

Gonium pectorale (2), *Oedogonium* sp. (5), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (4), *C. Leibleinii* (3), *C. moniliferum* (3), *Cosmarium botrytis* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Spirogyra* sp. st. (3), *Mougeotia* sp. st. (2), *Merismopedia glauca* (1), *Anabaena* sp. st. (2), *Oscillatoria limosa* (4).

№ 1770. Там же, на камнях. 8 VIII.

Closterium Leibleinii (4), *C. moniliferum* (2), *Cosmarium* sp. (1), *Staurastrum pilosum* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Batrachospermum moniliforme* (∞).

№ 1771. Там же, пленки на поверхности воды. 8 VIII.

Trachelomonas intermedia (1), *Pediastrum tetras* (1), *Oedogonium* sp. st. (3), *Closterium abruptum* (2), *C. Ehrenbergii* f. *typica* (2), f. *colorato-glabra* (2), *C. Leibleinii* (5), *C. moniliferum* (3), *C. praelongum* v. *brevius* f. *colorato-punctata* (1), *C. rostratum* (2), *C. subulatum* (2), *Cosmarium botrytis* (1), *Cosmarium* sp. (3), *Staurastrum punctulatum* (1), *Bacillariales* (∞), *Spirogyra* sp. st. (2), *Mougeotia* sp. st. (2), *Merismopedia glauca* (2), *Anabaena inaequalis* (3), *Anabaena* sp. st. (4 + 2), *Oscillatoria limosa* (4), *Oscillatoria amphibia* (5).

№ 1772. Там же, обрастания камней на дне ручья. 8 VIII.

Chantransia sp. juv. (5).

№ 1773. Там же, пленки на дне. 8 VIII.

Oedogonium sp. st. (4), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (3), *C. lanceolatum* (3), *C. Leibleinii* (3), *C. moniliferum* (3), *Pleurotaenium trabecula* (1), *Cosmarium* sp. (4), *Bacillariales* (∞), *Spirogyra* sp. st. (2), *Mougeotia* sp. st. (3), *Chantransia* sp., обрывки (3).

№ 1774. Тот же ручей, ниже впадения Емелькина ручья, планктон. 8 VIII (осадок небольшой).

Euglena sp. (3), *Eudorina elegans* (3), *Oedogonium* sp. (1 + 4 + 2), *Closterium costatum* (1), *C. Ehrenbergii* f. *Michailovskoënsis* (3), *C. moniliferum* (2), *Micrasterias denticulata* (1), *Bacillariales* (5-6), *Chantransia* sp., обрывки (2), *Anabaena* sp. st. (2), *Oscillatoria amphibia* (3), *O. limosa* (3), детрит (∞).

№ 1776. Там же, верхний слой ила. 8 VIII.

Euglena sp. (2), *Phacus caudata* v. *tenuis* (2), *Ph. pleuronectes* (2), *Trachelomonas volvocina* v. *subglobosa* (2), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (2), *Cl. Leibleinii* (1), *Cl. praelongum* v. *brevius* f. *colorato-glabra* (1), *Cl. striolatum* (1), *Cl. tumidum* (2), *Pleurotaenium trabecula* (1), и форма *clavata* (1),

Staurastrum sp. (1), *Bacillariales* (6), *Mougeotia* sp. (2), *Anabaena* sp. (2), *Oscillatoria limosa* (2).

№ 1777. Там же, верхний слой ила. 8 VIII.

Euglena sp. (6), *Phacus pleuronectes* (2), *Trachelomonas hispida* (2), *Carteria cordiformis* (3), *Gonium pectorale* (1), *Closterium praelongum*, v. *brevius* f. *colorato-striata* (1), *C. Leibleinii* (3), *C. malinvernianiforme* (2), *C. moniliferum* (1), *Bacillariales* (∞), *Oscillatoria limosa* (3).

№ 1778. Там же, верхний слой ила у берега. 8 VIII.

Closterium Leibleinii (2), *C. praelongum* v. *brevius* f. *incolorato-glabra* (1), *C. striolatum* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Oscillatoria limosa* (2).

№ 1779. Там же. 8 VIII.

Oedogonium sp. st. (4), *Closterium Ehrenbergii* f. *Wisselinghi* (2), *C. Leibleinii* (4), *C. rostratum* v. *brevirostratum* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Batrachospermum moniliforme* (∞).

№ 1780. В маленьком притоке (слева) Банного ручья, почти пересохшем. 8 VIII.

Surirella и др. *Bacillariales* (6), *Spirogyra* sp. st. (∞ + 6 + 2), *Oscillatoria limosa* (6).

№ 1781. Банный ручей, ниже впадения Емелькина ручья, пленки на дне. 8 VIII.

Phacus pyrum (4), *Closterium acerosum* f. *typica* (1), *C. parvulum* (1), *C. rostratum* (1), *Bacillariales* (6), *Spirogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. (3), *Anabaena* sp. st. (1), *Oscillatoria limosa* (∞, пленки), *O. amphibia* (2).

№ 1782. Там же, на камнях на дне. 8 VIII.

Chantransia sp. (6).

№ 1783. Слияние Банного ручья с Емелькиным ручьем, планктон. 8 VIII.

Eudorina elegans (3), *Ulothrix zonata* (1), *Oedogonium* sp. st. (3 + 3), *Closterium moniliferum* (1), *C. praelongum* v. *brevius* f. *incolorato-glabra* (2), *Pleurotaenium trabecula* f. *clavata* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Spirogyra* sp. st. (4), *Chantransia* sp. (1), *Merismopedia glauca* (2), *Oscillatoria limosa* (3).

№ 1784. Емелькин ручей, приток Банного ручья, в котловинах, оставшихся после пересыхания ручья, планктон. 7 VIII (осадок небольшой).

Eudorina elegans (1), *Oedogonium* sp. st. (3), *Closterium moniliferum* (1), *Bacillariales* (5-6), *Spirogyra* sp. st. (3 + 5), *Mougeotia* sp. st. (2), *Chantransia* sp., обрывок (1), детрит (∞).

№ 1786. Там же, обрастания камней. 7 VIII.

Chantransia sp. juv. (6).

№ 1787. Там же, в одной из котловин с водой пересохшего участка ручья. 7 VIII.

Bacillariales (5), *Spirogyra* sp. st. (3 + ∞), *Mougeotia* sp. st. (3), *Anabaena* sp. st. (5-6), *Oscillatoria limosa* (2), *O. tenuis* (4).

№ 1788. Там же, верхний слой ила. 7 VIII.

Closterium acerosum f. *typica* (1), *C. moniliferum* (1), *Bacillariales* (4), детрит и песок (∞).

№ 1789. Там же, верхний слой ила. 7 VIII.

Micrasterias rotata (1), *Bacillariales* (∞), *Spirogyra* sp. (3), *Oscillatoria tenuis* (4).

№ 1790. Емелькин ручей, каменный обрыв, по которому каплями стекает вода, обрастания. 7 VIII.

Microspora Wittrockii (∞), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (6), *C. moniliferum* (4), *Bacillariales* (5-6).

№ 1791. Там же, из дерновинки мха. 7 VIII.

Closterium moniliferum (2), *Bacillariales* (6-∞).

№ 1792. Емелькин ручей, планктон. 8 VIII (осадок очень незнательный).

Clonothrix fusca (6), детрит (∞).

№ 1794. Коровий ручей, приток Банного ручья, налет на поверхности ила. 8 VIII.

Euglena sp. (6), *Closterium acerosum* f. *granuloso-punctata* (4), *C. cornu* (1), *C. Ehrenbergii* f. *Michailovskoënsis* (1), *C. moniliferum* (1), *C. peracerosum* (4), *Bacillariales* (6).

№ 1795. Там же, пленки на поверхности ила. 8 VIII.

Euglena sp. (2), *Closterium abruptum* (3), *Cl. intermedium* (2), *Cl. prae-longum* v. *brevius* f. *colorato-glabra* (4), f. *colorato-punctata* (4) и f. *colorato-striata* (1), *Cl. striolatum* (4), *Bacillariales* (6), *Anabaena* sp. (2), *Oscillatoria granulata* (5), *O. tenuis* (3), *O. terebriformis* v. *tenuis* (2).

№ 1796. Там же, пленки у берега. 8 VIII.

Phacus curvicauda (2), *Euglena acus* v. *minor* (3), *Trachelomonas abrupta* var. *minor* (3), *Closterium praelongum* v. *brevius* f. *colorato-punctata* (2), *Bacillariales* (5-6), *Oscillatoria anguina* (4), *O. splendida* (6), *O. terebriformis* v. *tenuis* (6).

№ 1798. Лапдинский ручей, на правом берегу р. Тосны против дер. Перевоз, пленки на дне. 2 IX.

Closterium moniliferum (1), *Bacillariales* (∞).

№ 1799. Ручей перед 1-й улицей Песчанки, верхний слой ила. 8 VII.

Euglena sp. (2), детрит (∞).

№ 1800. Там же, верхний слой ила. 14 VII.

Euglena sp. (4), *Staurastrum botrophilum* v. *minus* (6).

№ 1801. Там же, верхний слой ила. 14 VIII.

Closterium venus (1), *Staurastrum botrophilum* v. *minus* (5-6), *Bacillariales* (5-6).

№ 1802. Там же, планктон. 14 VII.

Synura uvella (2), *Staurastrum botrophilum* v. *minus* (4).

№ 1803. Там же, на мокрой земле, немного выше уровня воды. 14 VII.

Cladophora fracta, обрывки.

№ 1804. Там же, планктон. 3 IX.

Ulothrix tenerrima (1), *Closterium intermedium* (4), *Anabaena* sp. st. (2), грибница (3), детрит (∞).

№ 1805. Там же, верхний слой ила у самого берега. 20 IX.

Closterium striolatum (4), *C. venus* (1), *Staurastrum botrophilum* v. *minus* (3) *Bacillariales* (6-∞), *Anabaena* sp. st. (4), *Oscillatoria amoena* (3), *O. splendida* (3).

№ 1806. Ручей на левом берегу, р. Тосны, немного выше моста у седины с. Никольского, верхний слой ила. 13 VII.

Closterium acerosum f. *Lobikii* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Oscillatoria amoena* (6), *O. tenuis* (3).

№ 1807. Ручей на левом берегу р. Тосны, между с. Никольским и устьем р. Саблинки, верхний слой ила. 13 VII.

Closterium malinvernianiforme (3), *Bacillariales* (5), *Anabaena* sp. st. (5), *Chlamydothrix* (∞).

№ 1808. 2-й ручей, там же, верхний слой ила. 13 VII.

Closterium moniliferum (2), *Bacillariales* (6), детрит (∞).

№ 1809. Тот же ручей (2-й), планктон. 13 VII.

Closterium Ehrenbergii f. *typica* (2), *C. moniliferum* (3), детрит (6-∞).

№ 1814. Ручей на правом берегу р. Тосны между с. Никольским и Графским мостом, против мызы, верхний слой ила. 11 VIII.

Bacillariales (5), грибница (4).

№ 1816. Ручей на правом берегу р. Тосны между с. Никольским и Графским мостом, первый за с. Никольским. 25 VIII.

Closterium Ehrenbergii f. *typica* (1), *C. moniliferum* (1), *Vaucheria* sp. ster. (∞).

№ 1817. Тот же ручей, пленки диатомовых. 25 VIII.

Synura uvella (1), *Euglena* sp. (2), *Phacus pyrum* (1), *Trachelomonas hispida* (2), *Closterium siliqua* (1).

№ 1825. 1-й ручей между кладбищем и с. Никольским. 28 VIII. *Chlamydothrix* (∞).

№ 1826. 2-й ручей между кладбищем и с. Никольским. 28 VIII. *Bacillariales* (4), детрит (∞).

№ 1827. 3-й ручей между кладбищем и с. Никольским. 28 VIII. *Chlamydothrix* (∞).

№ 1828. 4-й ручей между кладбищем и с. Никольским. 28 VIII. *Spirogyra* sp. st. (6), *Chlamydothrix* (∞).

№ 1832. Ручей на правом берегу р. Тосны на южной стороне за дер. Покровской, выжимка из *Sphagnum*. 20 VII.

Trachelomonas volvocina (4), *Microspora* sp. (2, обрывки нитей), *Closterium striolatum* (2), *Micrasterias denticulata* (2).

№ 1833. Там же, в пескольких метрах от устья, неясный налет на дне, 20 VII.

Euglena spirogyra v. *marchica* (1), *Trachelomonas volvocina* (6), *T. hispida* (1), *Chlamydomonas* sp. (6-∞).

№ 1834. Там же. 20 VII.

Spirogyra hyalina (∞).

№ 1835. Тот же ручей, у шоссеной дороги из Ивановского в Воскресенское, планктон. 9 VIII.

Synura uvella (2), *Dinobryon protuberans* (1), *Euglena spirogyra* v. *marchica* (3), *Ulothrix tenuissima* (3), *Stigeoclonium* sp., обрывки (4), *Oedogonium* sp. (2), *Closterium macilentum* (1), *Micrasterias rotata* (2), *Bacillariales*, донные (5), *Anabaena aequalis* (3), *Oscillatoria Mougeotii* (3).

№ 1836. Там же, где предыдущий №, верхний слой ила. 9 VIII.

Euglena spirogyra v. *marchica* (5-6), *Trachelomonas volvocina* (5), *Closterium Leibleinii* (1), *Cl. peracerosum* (1), *Micrasterias rotata* (3), *Bacillariales* (∞), детрит (∞).

№ 1837. Ручей, протекающий через Песчанку, на 8-й улице Песчанки, с поверхности дна. 19 VII.

Closterium acerosum f. *colorato-glabra* (1), *Bacillariales* (5-6), *Anabaena inaequalis* (6).

№ 1838. Тот же ручей, на 7-й улице Песчанки, цветение в отдельных участках пересохшего ручья. 1 VIII.

Euglena acus v. *minor* (2), *Trachelomonas conspersa* (6-∞), *T. intermedia* (5), *T. volvocina* (4), *Eudorina elegans* (2), *Bacillariales* (3), *Mougeotia* sp. (4), *Zygnema* sp. (4).

№ 1939. Ключ на берегу р. Невы у дер. Пороги. 19 VIII.

Spirogyra sp. st. (∞).

№ 1940. Ключ на береговой тропе от р. Труневки в дер. Ново-Выборгскую. 20 IX.

Trachelomonas oblonga (4), *T. hispida* (2), *Bacillariales* (4), *Chlamydothrix* (∞).

№ 1960. Ручей Боровский, приток р. Святки; в дер. Захожье, в углублениях с водой пересохшего ручья на поверхности ила. 21 VII.

Synura uvella (3), *Euglena* sp. (6), *Chlamydothrix* (∞).

№ 1961. Там же, где предыдущий №, планктон: 21 VII.

Mougeotia sp. (1), детрит (∞).

№ 2043. Черный ручей (Межнпк), левый приток р. Войтоловки у береговой тропы в дер. Войтолово, обрастания на сучьях. 14 IX.

Bacillariales (5).

№ 2044. Там же, на влажном берегу. 14 IX.

Cylindrospermum muscicola (пленки).

№ 2045. Там же, верхний слой ила. 14 IX.

Trachelomonas amvilliformis (1), *Oedogonium* sp. (2), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (3), *Cl. intermedium* (1), *Cl. juncidum* (3), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. parvulum* (1), *Cl. regularis* (2), *Cl. rostratum* (2), *Cl. venus* (2), *Tetmemorus granulatus* (1), *Micrasterias rotata* (3), *Cosmarium botrytis* v. *gemmiferum* (1), *Xanthidium cristatum* v. *uncinatum* (1), *Staurastrum Brebissonii* (2), *Tabellaria flocculosa* (2), *Bacillariales* (∞), *Spirogyra* sp. st. (3), *Mougeotia* sp. st. (3), *Zygnema* sp. st. (2), *Anabaena oblonga* (1), *Anabaena* sp. st. (3), *Oscillatoria amoena* (6), *Oscillatoria splendida* (5).

№ 2046. Там же, выжимка из мхов. 14 IX.

Roya anglica (1), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (1), *Cl. juncidum* (3), *Cl. Kützingerii* (3), *Cl. moniliferum* (1), *Cl. tumidum* (5), *Cl. venus* (3), *Staurastrum orbiculare* v. *Ralfsii* (1), *Fragilaria* sp. (4), *Mougeotia* sp. st. (3), *Oscillatoria amoena* (3), *Oscillatoria splendida* (3).

№ 2047. Там же, плотный войлок водорослей близ уреза воды. 14 IX.

Roya anglica (2), *Closterium diana* (4), *Cl. Ehrenbergii* f. *typica*, (2), *Cl. intermedium* (3), *Cl. Jenneri* (1), *Cl. Kützingerii* (4), *Cl. Leibleinii* (2), *Cl. lineatum* v. *minus* f. *incolorato-glabra* (3), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. Ralfsii* var. (2), *Cl. tumidum* (4), *Cl. venus* (3), *Tetmemorus granulatus* (2), *Euastrum bidentatum* (1), *Cosmarium botrytis* (2), *Staurastrum orbiculare* v. *Ralfsii* (3), *Bacillariales* (*Synedra* и др., ∞), *Mougeotia* sp. st. (5), *Anabaena sphaerica* v. *microsperma* (1), *Oscillatoria splendida* (2), *O. tenuis* (3).

№ 2048. Там же, планктон. 14 IX.

Trachelomonas volvocina (2), *Eudorina elegans* (5), *Cladophora fracta* (1), *Closterium decorum* (1), *Cl. diana* (1), *Cl. Ehrenbergii* f. *typica* (4), *Cl. gracile* (1), *Cl. intermedium* (1), *Cl. Leibleinii* (2), *Cl. lineatum* v. *minus* f. *incolorato-glabra* (2), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. rostratum* v. *brevirostratum* (1), *Cl. striolatum* (1), *Cl. Ulna* (3), *Cl. venus* (1), *Pleurotaenium trabecula* (1), *Euastrum bidentatum* (1), *Cosmarium botrytis* (2), *C. ochthodes* (2), *Staurastrum punctulatum* (1), *St. pyramidatum* (1), *Desmidiium Swartzii* (2), *Hyalothea dissiliens* (1), *Tabellaria flocculosa* (2), *Bacillariales* (6), *Mougeotia* sp. st. (5), *Oscillatoria tenuis* (4), грибница (5).

№ 2087. Каменный ручей, приток р. Мойки; ниже впадения железистого ручейка, на поверхности ила. 15 VIII.

Phacus caudata v. *tenuis* (2), *Phacus pleuronectes* (2), *Closterium acerosum* f. *typica* (1), *Cl. moniliferum* (3), *Bacillariales* (6), *Oscillatoria amphibia* (5-6), *O. limosa* (4), *O. tenuis* v. *tergestina* (5-6).

№ 2106. Ручеек, впадающий в р. Мойку у дороги в с. Сенявино, верхний слой ила. 14 VIII.

Oscillatoria limosa (5).

№ 2107. Лезьенский ручей, правый приток р. Мойки, у дороги, пдущей по правому берегу р. Мойки; верхний слой ила. 13 IX.

Bacillariales (6-∞).

№ 2109. Теткин ручей, правый приток р. Мойки, близ моста по дороге из Мустолова в Синявино, обрастания на сучьях. 13 IX.

Bacillariales (6).

№ 2110. Там же у берега. 13 IX.

Euglena spirogyra v. *laticlavus* (1), *Closterium acerosum* f. *typica* (4), *Cl. Ehrenbergii* f. *typica* (1), *Cl. moniliferum* (1), *Bacillariales* (4).

- № 2111. Там же, на поверхности песка на дне. 13 IX.
Euglena sp. (2), *Closterium Ehrenbergii* f. *typica* (2), *Cl. moniliferum* (2), *Bacillariales* (5), *Spirogyra* sp. st. (3), *Oscillatoria amoena* (3).
- № 2112. Там же, у берега. 13 IX.
Closterium moniliferum (1), *Synedra* sp. (6), *Vaucheria geminata*.
- № 2113. Там же, пленки у берега. 13 IX.
Bacillariales (6), *Anabaena* sp. st. (2), *Oscillatoria amoena* (5-6), *O. splendida* (5-6).
- № 2114. Там же, планктон. 13 IX.
Closterium moniliferum (2), *Mougeotia* sp. (1), детрит (∞).
- № 2163. Железистый ручеек, приток реки Двойной, на дне. 2 IX.
Trachelomonas hispida (5-6), *Tr. volvocina* (6), *Bacillariales* (5-6), железобактерии (∞).
- № 2164. Там же, обрастания на сучьях. 2 IX.
Draparnaldia glomerata (5), *Microspora pachyderma* (6), *Tabellaria flocculosa* (3), *Bacillariales* (6-∞).
- № 2166. Ручей, впадающий в речку Двойную у самого устья ее, у дороги в дер. Пески, обрастания сучьев. 2 IX.
Ulothrix tenerrima (4), *Draparnaldia plumosa* (5-6), *Microspora quadrata* (4), *Closterium abruptum* (3), *Cl. acerosum* f. *typica* (4), *Cl. moniliferum* (6), *Cl. rostratum* (3), *Cl. striolatum* (4), *Staurostrum punctulatum* (1), *Fragilaria* sp. (4), *Tabellaria flocculosa* (4), *Mougeotia* sp. (4).
- № 2167. Там же, налет на бревнах. 2 IX.
Chlamydomonas sp. ? (пальмелла) (∞).
- № 2168. Там же, хлопья на дне ручья. 2 IX.
Trachelomonas volvocina (1), *Vaucheria* sp. st. (6), *Closterium acerosum* f. *colorato-glabra* (3) и f. *granuloso-punctata* (3), *Cl. Leibleinii* (1), *Cl. moniliferum* (6), *Cl. peracerosum* v. *elegans* (2), *Cl. striolatum* (3), *Cl. venus* (1), *Staurostrum punctulatum* (1), *Bacillariales* (6-∞), *Mougeotia* sp. st. (5).
- № 2169. Там же, хлопья и нитчатки. 2 IX.
Vaucheria sp. st. (6), *Closterium acerosum* f. *colorato-glabra* (5), *Cl. moniliferum* (6), *Cl. striolatum* (3), *Penium spirostriolatum* (1), *Euastrum affine* (1), *Fragilaria* sp. (4), *Mougeotia* sp. st. (5), *Tribonema minus* (6).
- № 2170. Там же, обрастания на бревне. 2 IX.
Draparnaldia glomerata (3), *Closterium abruptum* (1), *Cl. acerosum* (1), *Cl. moniliferum* (4), *Cl. striolatum* (2), *Cl. venus* (1), *Cosmarium quadratum* (2), *C. quadratum* f. *Willei* (2), *Mougeotia* sp. (1).
- № 2171. Крутой ручей у дороги в дер. Пески близ железнодорожной насыпи. 2 IX.
Trachelomonas volvocina (4), *Spirogyra* sp. st. (6).
- № 2172. Там же. 2 IX.
Bacillariales (6), *Spirogyra* sp. ster. (∞).
- № 2173. Там же, верхний слой ила. 2 IX.
Synura uvella (2), *Euglena acus* v. *minor* (3), *Phacus pyrum* (2), *Trachelomonas abrupta* v. *minor* (1), *Trachelomonas hispida* forma (3), *Scenedesmus abundans* (2), *Closterium striolatum* (1), *Bacillariales* (6), *Spirogyra* sp. st. (5-6), *Anabaena* sp. st. (3).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВИДОВ

Flagellatae

Synura uvella Ehrb. Pascher in Pascher, 2, p. 50, f. 78 a, c, d.

№ 1802 (2), 1817 (1), 1835 (2), 1960 (3), 2173 (2).

Dinobryon protuberans Lemm. Pascher in Pascher, 2, p. 72, f. 113, 115.

№ 1835 (1).

Euglena acus Ehrb. v. **minor** Hansg. Lemmermann in Pascher, 2, p. 129.

Размер $68-85 \times 5$ — 6.8μ , длина шипа иногда достигает $10.3-13.7 \mu$. Некоторые экземпляры отличаются несколько большей толщиной. В № 1796 были найдены образцы размером в $75-80 \mu + 10.3 \mu$ (шип) $\times 5-13.7 \mu$. № 1796 (3), 1838 (2), 2173 (3).

Euglena spirogyra Ehrb. v. **laticlavus** (Hübner) Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 131.

Длина $92 \mu + 13.7 \mu$ (шип) $\times 17 \mu$; отличается несколько меньшими размерами.

№ 2110 (1).

Euglena spirogyra Ehrb. v. **marchica** Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 131.

Длина $65 \mu + 8.5 \mu$ (шип) $\times 10 \mu$.

№ 1833 (1), 1835 (3), 1836 (5-6).

Euglena sp.

№ 1774 (3), 1776 (2), 1777 (6), 1794 (6), 1795 (2), 1799 (2), 1800 (4), 1817 (2), 1960 (6), 2111 (2).

Phacus caudata Hübner. v. **tenuis** Sw. Свиренко, Euglenaceae, стр. 57 и 67, табл. III, рис. 17, 18.

Длина $30 \mu + 8.5$ — 12μ (шип) $\times 21-33 \mu$; диаметр зерна парамилона — 8μ .

№ 1776 (2), 2087 (2).

Phacus curvicauda Swir. Свиренко, Euglenaceae, стр. 53 и 66, табл. III, рис. 13—16.

Длина $30.8 \mu + 3.4 \mu$ (шип) $\times 27.4 \mu$.

№ 1796 (2).

Phacus pleuronectes (O. F. M.) Duj. Lemmermann in Pascher, 2, p. 138, f. 236.

Длина $34-38.5 \mu + 4-8.5 \mu$ (шип) $\times 27-31 \mu$, чем отличается.

№ 1776 (2), 1777 (2), 2087 (2).

Phacus pyrum (Ehrb.) St. Lemmermann in Pascher, 2, p. 139, f. 245.

Размер $24-36 \times 10.3-16 \mu$, чем отличается.

№ 1781 (4), 1817 (1), 2173 (2).

Trachelomonas abrupta Swir. em. Defl. v. **minor** Defl., Trachelomonas, p. 695, pl. 21, f. 384.

Размер $17 \times 8 \mu$, от описания и указанной фигуры не отличается.

№ 1796 (3), 2173 (1).

Trachelomonas ampulliformis Defl. Deflandre, Trachelomonas, p. 705, pl. 23, f. 531.

Размер домика $22 (+ 3.4 \mu$ горлышко) $\times 15.4 \mu$; поверхность гладкая, бледно окрашенная; по форме вполне отвечает рисунку № 531 в монографии Deflandre.¹

№ 2045 (1).

Trachelomonas conspersa Pasch. em. Gord. Gordienko, Arch. f. Prot. 65, 1929, p. 263, taf. 10.²

Размер домиков, считая горлышко и отросток: $27.7-43.4 \times 20.5-21.7 \mu$, длина горлышка $3.4-3.6 \mu$, ширина его около 6.5μ , длина отростка $6.8-10.8 \mu$. Домик бесцветный или бледно окрашенный, покрытый редкими бесцветными гранулами.

¹ Deflandre, M. Monographie de genre Trachelomonas Ehr. Rev. Gen. Botan., 38, 1926, p. 705, pl. 23, f. 531.

² Deflandre выделяет подсекцию *Acuminatae* секции *Caudatae* своей системы рода *Trachelomonas* Ehr. в особый род *Strombomonas*, куда он относит и *T. conspersa* Pasch. em. Gord. Deflandre. G. Strombomonas, nouveau genre d'Euglenacées (Trachelomonas Ehrb. pro parte). Arch. für Protist., Bd. 69, 1930, p. 551.

На ряду с образцами, снабженными домиками, в препарате находилось громадное количество голых протопластов, на одном из концов вытянутых в бесцветный носик, повторяя очертания заключенных в домики протопластов.

№ 1838 (6-∞).

Trachelomonas hispida (Perty) St. Lemmermann in Pascher, 2, p. 149, f. 272.

В № 1777 найдены экземпляры в $27 \times 17 \mu$, коротко шиповатые, с горлышком длиною в 1.75μ . В прочих №№ домики шиповатые, без горлышка, размером в $24-30 \times 13.7-25.6 \mu$.

№ 1777 (2), 1817 (2), 1833 (1), 1940 (2), 2163 (5-6).

Trachelomonas hispida (Perty) St., forma.

Размер домиков $15.4-19 \times 12-14.5 \mu$, горлышко отсутствует; отличается от диагнозов Lemmermann'a¹ и Deflandre² меньшими размерами. Сходна с рисунком и по размерам с *T. hispida* v. *volicensis* Drežer.; от описания этой разновидности³ отличается отсутствием бородавочек, впрочем не показанных на рисунке Drežerolski.

Deflandre ставит эту разновидность в числе species et varietates excludendae.⁴

№ 2173 (3).

Trachelomonas intermedia Dang. Lemmermann in Pascher, 2, p. 146, f. 257.

Размер $17 \times 13.7-15 \mu$, чем несколько отличается.

№ 1771 (1), 1838 (5).

Trachelomonas oblonga Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 147, f. 278.

Размер $13.7-17 \times 10 \mu$.

№ 1940 (4).

Trachelomonas volvocina Ehrb. Lemmermann in Pascher, 2, p. 145, f. 246.

Диаметр $12-21.6 \mu$.

№ 1832 (4), 1833 (6), 1836 (5), 1838 (4), 2048 (2), 2163 (6), 2168 (1), 2171 (4).

Trachelomonas volvocina Ehrb. v. *subglobosa* Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 146.

Размер $13 \times 10 \mu$, домики гладкие, бурые, без горлышка. Сходна с рис. 20 и 24 табл. I работы Д. Сви-ренко.⁵

№ 1776 (2).



Фиг. 1. *Trachelomonas conspersa* Pasch. a — общий вид домика; b — голый протопласт *Trachelomonas*?



Фиг. 2. *Trachelomonas hispida* (Perty) Stein, forma. Общий вид домика.

Volvocales

Chlamydomonas sp.

№ 1833 (6-∞), 2167 («пальмелла»?) (∞).

¹ Lemmermann, E. Eugleninae in Pascher, 2, p. 149.

² Deflandre, M., Monographie p. 650.

³ Drežerolski, R. Przyczynek do znajomosci polskich Euglenin. Kosmos, L, 1925, p. 216, 260, tab. I, f. 35.

⁴ Deflandre, M., Monographie, t. 39, 1927, p. 76.

⁵ Свиренко, Д. Некоторые данные к систематике и географии Euglenaceae. Тр. Общ. исп. прир. Харьк. унив., XLXVIII, 1915.

Carteria cordiformis (Cart.) Dill. Pascher in Pascher, 4, p. 149, f. 97.
№ 1777 (3).

Gonium pectorale Müller. Pascher in Pascher, 4, p. 418, f. 376—379.
№ 1769 (2), 1777 (1).

Eudorina elegans Ehrb. in Pascher, 4, p. 440, f. 394—401.
№ 1774 (3), 1783 (3), 1784 (1), 1838 (2), 2048 (5).

Protococcales

Pediastrum tetras (Ehrb.) Ralfs. Brunthaler in Pascher, 5, p. 103,
f. 64 a.

Колония из 8 клеток (7 + 1).

№ 1771 (1).

Scenedesmus abundans (Kirchn.) Chod. Smith, Scenedesmus, p. 465,
pl. XXX, f. 133—136; pl. XXXI, f. 137—140.

Размер клеток $8 \times 3.4 \mu$, не отличается от описания.¹

№ 2173 (2).

Scenedesmus bijugatus (Turp.) Ktz. Brunthaler in Pascher, 5, p. 167.
№ 1767 (1).

Ulothrichales

Ulothrix tenerrima Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 32, f. 28—30.

Толщина нитей $6.8-10.6 \mu$, длина клеток равна или в два раза менее
толщины.

№ 1804 (1), 2166 (4).

Ulothrix tenuissima Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 32, f. 31.

Толщина нитей $12-13.7 \mu$.

№ 1835 (3).

Ulothrix zonata Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 35, f. 35, 36.

Толщина нити 27μ .

№ 1783 (1).

Stigeoclonium sp.

Обрывки нитей.

№ 1835 (4).

Draparnaldia glomerata (Vauch.) Ag. Heering in Pascher, 6, p. 91,
f. 127—130, 132.

Толщина главного стволика $60-72 \mu$.

№ 2164 (5), 2170 (2).

Draparnaldia plumosa (Vauch.) Ag. Heering in Pascher, 6, p. 89,
f. 131, 133.

Толщина главного стволика 34μ .

№ 2166 (5-6).

Microsporales

Microspora pachyderma (Wille) Lgh. Heering in Pascher, 6, p. 152,
f. 218

Толщина нитей 10μ , длина клеток равна толщине их.

№ 2164 (6).

Microspora quadrata Haz. Heering in Pascher, 6, p. 151, f. 210.

¹ Smith, G. M. A monograph of the algal genus Scenedesmus based upon pure culture studies. Transact. Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters, XVIII, pl. I, 1916, p. 465.

Толщина и длина клеток 6.8 μ .

№ 2166 (4).

Microspora Wittrockii (Wille) Lgh. Heering in Pascher, 6, p. 154, f. 221.

Толщина нитей 17—20.5 μ , длина клеток равна или в 1½ раза больше их толщены; толщина оболочек до 3 μ , диаметр ядра 3.5 μ .

№ 1790 (∞).

Microspora sp.

Толщина нитей 8.4 μ ; обрывки.

№ 1832 (2).

Oedogoniales

Oedogonium sp. st.

№ 1769 (5; 10 μ), 1771 (3; 13.7 μ), (3; 21 μ), 1773 (4; 12.8 μ) (4; 15 μ), 1774 (2; 8.5 μ) (4; 17 μ) (1; 30 μ), 1779 (4; 13.7 μ), 1783 (3; 17 μ) (3; 34 μ), 1784 (3; 13 μ), 1835 (2; 6.8 μ), 2045 (2; 10 μ).

Siphonocladiales

Cladophora fracta Ktz. ampl. Br. Heering in Pascher, 7, p. 42, f. 41—44.

№ 1803 (обрывки), 2048 (одна нить).

Siphonales

Vaucheria geminata DC. Heering in Pascher, 7, p. 89, f. 79.

Толщина нитей 55—68 μ ; длина оогониев 56—60 μ , ширина 64 μ .

№ 2112 (хлопья).

Vaucheria sp.

Толщина нитей 51—61 μ , в № 1816 до 120 μ .

№ 1816 (5), 2168 (6), 2169 (6).

Desmidiales

Roya anglica West. West, Monogr., V, p. 259, pl. CLXVI, f. 11—13.

Размер 54 × 6.8 μ , концы 4.5 μ ; 3 пиреноида.

№ 2046 (1), 2047 (2).

Penium spirostriolatum Bark. West, Monogr., I, p. 88, pl. IX, f. 1—8.

Размер 190 × 20.5 μ , концы 12 μ .

№ 2169 (1).

Closterium abruptum West. West, Monogr., I, p. 158, pl. XX, f. 6—10.

Размер 140—144 × 13.7—15.5 μ , концы 5—6.8 μ , 4—6 пиреноидов, оболочка бесцветная, гладкая, 1 зерно; в образце № 1795 оболочка бледнобуроватая и размер клетки 185 × 12 μ .

№ 1771 (2), 1795 (3), 2166 (3), 2170 (1).

Closterium acerosum (Schränk) Ehrb. West, Monogr., I, p. 146, pl. XVIII, f. 2—5.

f. **typica** Elenk., Еленкин, Изв. Бот. сада Петра В., 1915, стр. 284.

Образцы с гладкой бесцветной оболочкой, 308—422 × 27—38.5 μ , до 14 пиреноидов.

№ 1781 (1), 1788 (1), 2087 (1), 2110 (4), 2166 (4).

f. **colorato-glabra** Woronich., forma nov.

Образцы с гладкой буроватой оболочкой, 291—335 × 27—29 μ .

Descriptio. Membrana colorata, glabra.



Фиг. 3. *Roya anglica* West. Общий вид водоросли.

- № 1837 (1), 2168 (3), 2169 (5).
f. granuloso-punctata (Elenk.) Woronich., comb. nov.
Образцы с буроватой шагреневой оболочкой, $305-325 \times 27-31 \mu$.
№ 1794 (4), 2168 (3).
f. Lobiki (Elen.) Woronich. Воронихин, Водоросли Кавказа, VII, стр. 60.
Образцы с бурой продольно-точечной оболочкой, $392 \times 44.5 \mu$.
№ 1806 (1).
Closterium cornu Ehrb. West, Monogr., I, p. 157, pl. XX, f. 1—5.
Размер $113 \times 8.5 \mu$, концы 3.4μ , 5 пиреноидов.
№ 1794 (1).
Closterium costatum Cda. West, Monogr., I, p. 120, pl. XIII, f. 1—3.
Размер $326 \times 40 \mu$, концы 8.5μ .
№ 1774 (1).
Closterium decorum Bréb. De-Toni, Sylloge, I, p. 835; West, Monogr. I, p. 185, pl. XVII, f. 7, 8.
Размер $410 \times 30.8 \mu$.
№ 2048 (1).
- **Closterium dianaе** Ehrb. West, Monogr., I, p. 130, pl. XV, f. 1—6.
Размер $161-264 \times 17-24 \mu$, 5—8 пиреноидов, зерен много.
№ 2047 (4), 2048 (I).
Closterium Ehrenbergii Mngh. West, Monogr., I, p. 143, pl. XVII, f. 1—4.
f. typica Elenk. Еленкин, Изв. Бот. сада Петра В., 1915, стр. 288.
Образцы с бесцветной гладкой оболочкой, $360-480 \times 72-94 \mu$.
№ 1769 (4), 1771 (2), 1773 (3), 1776 (2), 1790 (6), 1809 (2), 1816 (1), 2045 (3), 2046 (1), 2047 (2), 2048 (4), 2110 (1), 2111 (2).
f. colorato-glabra Woronich., forma nov.
Образцы с буроватой гладкой оболочкой, $456 \times 96 \mu$.
Descriptio. Membrana colorata, glabra.
№ 1771 (2).
f. Michailovskoënsis (Elenk.) Woronich., comb. nov.
Образцы с буроватой, шагреневой оболочкой, $440 \times 75 \mu$.
№ 1774 (3), 1794 (1).
f. Wisselinghii (Elenk.) Woronich., comb. nov.
Образцы с буроватой нежно-штриховатой оболочкой, $377 \times 79 \mu$.
№ 1779 (2).
Closterium gracile Bréb. West, Monogr., I, p. 166, pl. XXI, f. 8—12.
Размер $161 \times 4 \mu$.
№ 2048 (1).
Closterium intermedium Ralfs. West, Monogr., I, p. 125, pl. XIV, f. 1—5.
Размер клеток (195)— $240-403 \times 20.5-30 \mu$, концы $6.8-10 \mu$, 5—6 пиреноидов, 1 зерно, 7—10 штрихов на оболочке; в №№ 1804 оболочка бесцветная.
№ 1795 (2), 1804 (4), 2045 (1), 2047 (3), 2048 (1).
Closterium Jenneri Ralfs. West, Monogr., I, p. 134, pl. XV, f. 23—25.
Размер $68 \times 12 \mu$, поясok, оболочка почти бесцветная, с нежной штриховкой, чем отличается.
№ 2047 (1).
Closterium juncidum Ralfs. West, Monogr., I, p. 128, pl. XIV, f. 10—14.
Размер $205-287 \times 7-8.5 \mu$, концы $3-3.4 \mu$.
№ 2045 (3), 2046 (3).
Closterium Kützingii Bréb. West, Monogr., I, p. 186, pl. XXV, f. 6—11.

Размер 367—370 × 20—22 μ, 6—7 пиреноидов.

№ 2046 (3), 2047 (4).

Closterium lanceolatum Ktz. West, Monogr., I, p. 149, pl. XVII, f. 9, 10; pl. XVIII, f. 7.

Размер 240 × 30 μ, 5 пиреноидов.

№ 1773 (3).

Closterium Leibleinii Ktz. West, Monogr., I, p. 141, pl. XVI, f. 9—14.

Размер 103 — 175 × 13.7 — 20.5 μ, 3 — 6 пиреноидов.

№ 1769 (3), 1770 (4), 1771 (5), 1773 (3), 1776 (2), 1777 (3), № 1778 (2), 1779 (4), 1836 (1), 2047 (2), 2048 (2), 2168 (1).

Closterium lineatum Ehrb. v. *minus* Woronich., var. nov., f. *incolato-glabra* Woronich., f. nov.

Размер клеток 185—219 × 8.5—10 μ, отношение длины к ширине 21 — 22 : 1, концы тупые, 3.5 μ, пиреноидов (4)—8 в полуклетке, кристалликов в вакуолях 3—4, оболочка клетки бесцветная, гладкая.

По облику клетки и отношению длины к ширине вполне отвечает *C. lineatum* Ehrb., отличаясь меньшими размерами и гладкой бесцветной оболочкой. По очертаниям клетки наша водоросль вполне отвечает также рисунку *Closterium Delpontei* (Klebs) Wolle v. *elongatum* W. et G. West forma Playfair в известной монографии рода *Closterium*, составленной Я. Роллом; от описания Я. Ролла незначительно отличается меньшей длиной клеток и связанным с этим меньшим отношением длины к ширине (у Ролла : 27 : 1), но на ряду с этим — большим количеством пиреноидов.¹ Я не вижу в этих отличиях препятствия для отождествления нашей водоросли с формой Ролла. Однако с определением этой водоросли, данным Роллом, я не могу согласиться, так как *Cl. Delpontei* Wolle v. *elongatum* W. et G. West, с которой отождествляет свою водоросль Ролл, отличается от данных Ролла как очертаниями клетки (большая вытянутость концов и большая изогнутость брюшной линии), так и значительно большими размерами, особенно толщиной клеток (198—420 × 13—18 μ), несколько расширенными и утолщенными концами (3.5—5 μ) и скульптурой оболочки (*membrana interdum sparse scrobiculata*).² Несогласен я и с определением Playfair, который, впрочем достаточно условно, относил свою водоросль к v. *elongatum* West'ов: «it is not too much like West and West's figure, which more resembles var. *rectum*, but I do not see what else it can be».³

Krieger⁴ в своей новейшей монографии десмидиевых отнес как форму Playfair, так и форму Ролла в синонимы *Closterium lineatum* Ehrb. Действительно, водоросль Ролла (но не Playfair'a), подобно тому как и наши образцы, по очертаниям клетки вполне отвечают рисункам *Cl. lineatum*



Фиг. 4. *Closterium lineatum* Ehrb. v. *minus*, var. nov. Общий вид водоросли.

¹ Ролл, Я. Материалы к флоре водорослей России. Род *Closterium* Nitzsch. Тр. Харьк. общ. исп. прир., XLVII, 1915, стр. 209, табл. II, рис. 24.

² Playfair, G. J. Some Sydney Desmids. The Proceed. of the Linnean Society of New-South Wales for the Year 1908, vol. XXXIII, Sydney, 1908—1909, p. 606.

³ Playfair, G. J., l. c., p. 607.

⁴ Krieger, W. Die Desmidiaceen in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora Deutschl.; Oesterr. u. Schweiz. Bd. XIII, Abt. I, 1935, S. 349.

Ehrb. у Krieger'a (табл. 32, рис. 1, 2). Внося формы Playfair и Ролла в синонимику *Cl. lineatum* Ehrb., Krieger однако не отражает особенностей этих форм в видовом диагнозе, совершенно игнорируя эти особенности, что путает синонимику вида и вызывает недоумение при критическом разборе данных Krieger'a.

Возвращаясь к нашим образцам, я полагаю возможным сближение их с типом *Cl. lineatum* Ehrb., тем более, что гладкие бесцветные формы характера *Cl. lineatum* Ehrb. были уже отмечены в литературе, напр., С. Петковым.¹ Однако наши образцы отличаются от типа значительно меньшей величиной, что заставляет выделить их в разновидность *var. minus*. В виду того, что на ряду с типичными *Cl. lineatum*, характеризующимися окрашенной штриховатой оболочкой клетки, имеются и бесцветные формы, думаю, что и у *var. minus* можно ожидать встретить такие же вариации окраски клеточных оболочек. В связи с этим считаю необходимым отметить найденные мною формы как форма *incolorato-glabra*, в уверенности, что дальнейшими исследованиями будут обнаружены и окрашенные штриховатые формы нашей разновидности.

Возвращаясь к синонимике *Cl. lineatum* Ehrb. в монографии Krieger'a, замечу, что гладкие (и бесцветные?) формы «*Cl. lineatum*» в смысле Bailey² не имеют ничего общего с типичными формами этого вида. Ehrenberg,³ автор вида *Closterium lineatum*, считал указанную Bailey'ем форму за новый вид, *Cl. amblyonema* Ehrb. Кроме структуры оболочки, этот вид хорошо отличается формой концов клетки.

Krieger в своей монографии относит *Cl. amblyonema* Ehrb. в синонимы *Cl. lineatum* Ehrb., ссылаясь при этом на указание Bailey'я. Привожу буквально строчку из синонимики Krieger'a: «*Cl. amblyonema* Ehrenberg (1841), Nord- u. Südamerika, S. 411 (nach Bailley, 1841, *Cl. lineatum*)».⁴

Из этой цитаты, кроме двух ошибок (работа Ehrenberg'a вышла в свет в 1843 г. и упоминание *Cl. amblyonema* находится на стр. 441), видно, что *Cl. amblyonema* Ehrb., следуя Bailey, должен быть назван *Cl. lineatum*. В действительности же имеет место обратное: водоросль, которую Bailey в 1841 г. описал и изобразил как *Cl. lineatum*, по мнению Ehrenberg'a (1843), является новым видом, *Cl. amblyonema*.

№ 2047 (3), 2048 (2).

Descriptio. Cellulis 185—219 × 8.5—10 μ, diametro 21—22-plo longioribus, apicibus obtusis, 3.5 μ crassis, pyrenoidibus in utraque hemicellula (4)—8, locellis corpusculis 3—4 repletis, membrana glabra, achroa.

Closterium macilentum Bréb. West, Monogr., I, p. 118, pl. XII, f. 8—10.

Размер 291 × 10 μ.

№ 1835 (1).

Closterium malinvernianiforme Grönbl. Finl. Desm. Keuru, p. 20, tab. 4, f. 18—21.⁵

Отличается несколько меньшими размерами, в 222—243 × 34—41 μ; 5—6 пиреноидов в 1 ряд, оболочка светложелтовато-буроватая,

¹ Petkoff, St. La flore aquatique et algologique de la Macedoine du S. O. Philippopoli, 1910, p. 97. Размеры этой формы, по Петкову, 700 × 25 μ.

² Bailey, J. W. A sketch of the Infusoria, of the family Bacillaria, with some account of the most interesting species which have been found in a recent or fossil state in the United States. The American Journal of Science and Arts, XLI, 1841. New Haven.

³ Ehrenberg, C. Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nordamerika. Berlin, 1843, оттиск, стр. 123.

⁴ Krieger, W., l. c., S. 349.

⁵ Grönblad, R. Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica, 47, № 4, 1920.

нежно-продольно исчерченная. Брюшное вздутие едва заметное. В пробе № 1777 встречены еще более мелкие формы, отличающиеся от оригинального диагноза Grönbländ, но почти укладывающиеся в данные диагноза Krieger'a.¹

№ 1777 (2), 1807 (3).

Closterium moniliferum (Bory) Ehrb. West, Monogr., I, p. 142, pl. XVI, f. 15, 16.

Размер 175—257 × 30—41 μ, оболочка бесцветная, гладкая, пиреноидов 5—7.

В № 2114 на оболочке наблюдался шов, в № 1777 был обнаружен всего 1 экземпляр типа *C. moniliferum*, размером в 280 × 34 μ, с концами в 10 μ и с 20 пиреноидами в полуклетке; подробно изучить этот экземпляр не удалось.

№ 1769 (3), 1770 (2), 1771 (3), 1773 (3), 1774 (2), 1777 (1), 1783 (1), 1784 (1), 1788 (1), 1790 (4), 1791 (2), 1794 (1), 1798 (1), 1808 (2), 1809 (3), 1816 (1), 2045 (3), 2046 (1), 2047 (3), 2048 (3), 2087 (3), 2110 (1), 2111 (2), 2112 (1), 2114 (2), 2166 (6), 2168 (6), 2169 (6).

Closterium parvulum Näg. West, Monogr., I, p. 133, pl. XV, f. 9—12.

Размер 103—153 × 13.7—14.7 μ, 4—6 пиреноидов.

№ 1781 (1), 2045 (1).

Closterium peracerosum Gay. West, Monogr., I, p. 154, pl. XIX, f. 9—11.

Размер 253—319 × 12—13 μ, 6—8 пиреноидов.

№ 1794 (4), 1836 (1).

Closterium peracerosum Gay v. *elegans* G. West. West, Monogr., I, p. 155, pl. XIX, f. 12—13.

Размер 211 × 17 μ, 5 пиреноидов.

№ 2168 (2).

Closterium praelongum Bréb. var. *brevius*

(Nordst.) Krieg. Krieger in Rabenhorst, XIII, p. 324 (= *Closterium praelongum* Bréb. f. *brevior* Nordst. Nordstedt, Alg. N. Zealand, p. 68, tab. 3, f. 22—24).

Brébisson,² установивший вид *Closterium praelongum*, не указывает в диагнозе окраски оболочки клетки этого вида, отмечая лишь гладкость ее (sans stries). Он не дает также и размеров водоросли, и лишь наличие рисунка позволяет вычислить размер изображенного экземпляра в 745 × 20 μ (отношение 37 : 1). West'ы в своей монографии также считают оболочку *Cl. praelongum* гладкой и к тому же бесцветной.³

Что касается величины, то West'ы приводят размеры клетки в 530—846 × 11.5—24 μ с отношением в 30—45 : 1. По Krieger'у⁴ оболочка *Cl. praelongum* окрашена в буроватый цвет и почти всегда покрыта нежной штриховкой (15 штр. на 10 μ); размеры колеблются в широких пределах 380—885 × 11—26 μ, отношение длины к ширине 25—45 : 1.



Фиг. 5. *Closterium malinvernianiforme* Grönbl. Полу-клетка водоросли.

¹ Krieger, W., l. c., S. 282, Taf. 17, F. 2—3.

² Brébisson, A. Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie. Mém. Soc. imp. Sc. natur. Cherbourg, 4, 1856, p. 152, pl. II, f. 41.

³ West, W. et West, G. Monogr., I, p. 164.

⁴ Krieger, W., l. c., S. 323.

В 1888 Nordstedt¹ описал *Cl. praelongum* forma *brevior* размером в $240-460 \times 19-22 \mu$, с отношением в $12-23:1$. В большинстве случаев оболочка клеток у этой разновидности бесцветная, гладкая или с едва заметной штриховатостью; последняя видна лучше у слегка окрашенных оболочек.

Таким образом у *Closterium praelongum* Bréb. и его разновидности var. *brevius* (Nordst.) Krieg., подобно некоторым другим видам рода *Closterium*, в типе с оболочками клеток гладкими и бесцветными наблюдаются также формы окрашенные и штриховатые.

Если принять колебания размеров для v. *brevius*, данные Nordstedt'ом,² и базироваться вместе с тем на отношениях длины к ширине клеток ($12-23:1$ против $30-45:1$ у типа, по West'am), то все наши формы *Cl. praelongum* должны быть отнесены к v. *brevius* (Nordst.) Krieg. Среди них различаются формы бесцветные, гладкие (f. *incolorato-glabra*), формы бледноокрашенные, с гладкой оболочкой (f. *colorato-glabra*), формы с бледнобуровой, шагреневой оболочкой (f. *colorato-punctata*) и формы с бурой, штриховатой оболочкой (f. *colorato-striata*). Я не придаю этим формам большого таксономического значения, рассматривая их возможно как возрастные или экологические, нестойкие формы, но для удобства обзора их считаю необходимым отметить особыми наименованиями.

f. *incolorato-glabra* Woronich., forma nov.

Размер $219-280 \times 12 \mu$, 10 пиреноидов в полуклетке.

Сюда относятся частично формы Nordstedt'a из Новой Зеландии.

№ 1778 (1), 1783 (2).

Descriptio. Membrana incolorata, glabra.

f. *colorato-glabra* Woronich., forma nov.

Размер $267-461 \times 10.3-21 \mu$, отношение: $22-26:1$.

Сюда относится одна из форм, описанных Borge для Южн. Патагонии (№ 363).³

№ 1776 (1), 1795 (4).

Descriptio. Membrana colorata, glabra.

f. *colorato-punctata* Woronich., forma nov.

Образцы с бледнобуровой шагреневой оболочкой и 14-15 пиреноидами в полуклетке; размер $301-386 \times 17-20.5 \mu$ с отношением $16-18:1$.

Возможно, что сюда относится форма, описанная R. Gutwinski,⁴ с клетками, размером в $363-486 \times 19-21 \mu$ (отношение $15-25:1$), с точечной оболочкой (окраска ее не указана). Сюда же относится форма, описанная Borge и изображенная им на рис. 2 табл. II его статьи.⁵

Фиг. 6. *Closterium praelongum* Bréb. var. *brevius* (Nordst.) Krieg. f. *colorato-glabra*, nov. f. Общий вид водоросли.

¹ Nordstedt, O. Fresh-water algae coll. by Dr. S. Berggren in New-Zeland and Australia. Kngl. Svens. Vetens.-Akad. Handl. 22, № 8, 1888, p. 68, tab. 3, f. 22-24.

² Krieger (l. c., S. 324), по примеру West'ов, почему-то изменил пределы колебания размеров var. *brevius*, указанные Nordstedt'ом, снизив их верхнюю границу с 460μ до 360μ . В связи с таким произвольным изменением диагноза Nordstedt'a, Krieger'y пришлось другую форму *Cl. praelongum*, установленную

№ 1771 (1), 1795 (4), 1796 (2).

Descriptio. Membrana colorata, tota granuloso-punctata.

f. **colorato-striata** Woronich., forma nov.

Оболочки бурые, продольно-штриховатые, 12—15 пиреноидов.

Размер: 370—400 × 20.5 μ, отношение 18—19 : 1.

Сюда относятся частично формы, описанные O. Nordstedt'ом из Новой Зеландии.

№ 1777 (1), 1795 (1).

Descriptio. Membrana colorata, striata.

Closterium Ralfsii Bréb. var. **hybridum** Rbh. West, Monogr., I, p. 183, pl. XXIV, f. 8—13.

Размер 360 × 30.8 μ, концы — 6.8 μ, 11 пиреноидов.

№ 2047 (2).

Closterium regulare Bréb. West, Monogr., I, p. 122, pl. XIII, f. 4—6.

Размер 257 × 34 μ, концы 8.5 μ, 10 штрихов.

№ 2045 (2, пустые оболочки).

Closterium rostratum Ehrb. West, Monogr., I, p. 188, pl. XXVI, f. 1—5.

Размер 267—377 × 17—24 μ, концы — 3.4 μ, пиреноидов 3—6, штрихи до 30 или незаметны (№ 1771), оболочки бесцветные (№ 1771) или бурые.

№ 1771 (2), 1781 (1), 2045 (2), 2166 (3).

Closterium rostratum Ehrb. v. **brevirostratum** West. West, Monogr., I, p. 189, pl. XXVI, f. 6—8.

Размер 280—284 × 17—20; 5 пиреноидов.

№ 1779 (1), 2048 (1).

Closterium siliqua W. et G. West. West, Monogr., I, p. 154, pl. XIX, f. 6—8.

Размер 228 × 22.8 μ.

№ 1817 (1).

Closterium striolatum Ehrb. West, Monogr., I, p. 122, pl. XIII, f. 7—16.

Размер 243—333 × 25—35 μ, концы — 10 μ.

В № 2166 оболочки бесцветные, 10 пиреноидов, чем отличается.

№ 1776 (1), 1778 (1), 1795 (4), 1805 (4), 1832 (2), 2048 (1), 2166 (4), 2168 (3), 2169 (3), 2170 (2), 2173 (1).

Closterium subulatum (Ktz.) Bréb. West, Monogr., I, p. 179, pl. XXIII, f. 16—19.

Размер 110 × 6.8 μ, 1 (2—3) зерна, 4—5 пиреноидов.

№ 1771 (2).

Closterium tumidum Johns. West, Monogr., I, p. 156, pl. XIX, f. 15—18.

Размер 92—136 × 12—13.7 μ, концы 5—6 μ, 3—5 пиреноидов, 1 зерно.

№ 1776 (2), 2046 (5), 2047 (4).

Closterium Ulna Focke. West, Monogr., I, p. 127, pl. XIV, f. 7—9.

Gutwinski (De nonnullis algis novis vel minus cognitis. Rozpr. Ak. Umiej. Wydz. Matem. Prz., ser. II, XIII, 1898, p. 37, tab. V, f. 14) и отличающуюся от v. *brevius* Nordst. лишь точечной оболочкой, рассматривать как особую разновидность, параллельную v. *brevius* Nordst., тогда как по моему мнению водоросль Гутвинского является лишь формой v. *brevius* Nordst., входя в состав цикла этой разновидности.

³ Borge, O. Süßwasseralgen aus Süd-Patagonien. Bihang. t. k. Svenska Vet. Akad. Handl., 27, Afd. III, № 10, 1901, p. 18, tab. II, f. 2.

⁴ Gutwinski, R. De nonnullis algis novis vel minus cognitis. Rozpr. Akad. Umiej. Wydz. Matem. Przyr., ser. II, t. XIII, Krakow, 1898, p. 37, tab. V, f. 14.

⁵ Borge, O., l. c., p. 18, tab. II, f. 2.

- Размер $288 \times 20 \mu$, концы 6.8μ , чем отличается; 7 пиреноидов.
№ 2048 (3).
- Closterium venus* Ktz. West, Monogr., I, p. 137, pl. XV, f. 15—20.
Размер $48-60 \times 6.8-9.6 \mu$, 2 пиреноида.
№ 1801 (1), 1805 (1), 2045 (2), 2046 (3), 2047 (3), 2048 (1), 2168 (1),
2170 (1).
- Pleurotaenium trabecula* (Ehrb.) Näg. West, Monogr., I, p. 209,
pl. XXX, f. 11—13.
Размер $274-403 \times 20.5-30 \mu$ в перешейке, концы $17-25.6 \mu$.
№ 1773 (1), 1776 (1), 2048 (1).
- Pleurotaenium trabecula* (Ehrb.) Näg. f. *clavata* (Ktz.) W. et G. West.
West, Monogr., I, p. 211, pl. XXXI, f. 8, 9.
Размер $257-400 \times 24-27.4 \mu$ в перешейке, $20-21 \mu$ на концах,
 32μ — в наиболее широкой части клетки.
№ 1776 (1), 1783 (1).
- Tetmemorus granulatus* (Breb.) Ralfs. West, Monogr., I, p. 219,
pl. XXXII, f. 7—9.
Размер $171-174 \times 34 \mu$, перешеек 30.8μ .
№ 2045 (1), 2047 (2).
- Euastrum affine* Ralfs. West, Monogr., II, p. 17, pl. XXXV, f. 11, 12,
Размер $106 \times 66.5 \mu$.
№ 2169 (1).
- Euastrum bidentatum* Näg. West, Monogr., II, p. 39, pl. XXXVII,
f. 16—19.
Размер $51 \times 34 \mu$, перешеек 8.5μ .
№ 2047 (1), 2048 (1).
- Micrasterias denticulata* Bréb. West, Monogr., II, p. 105, pl. XLIX,
f. 1—7; pl. L, f. 1, 2.
Размер $223-238 \times 192-210 \mu$, перешеек $21.4-31 \mu$.
№ 1774 (1), 1832 (2).
- Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs. West, Monogr., II, p. 102, pl. XLVIII,
f. 1—6.
Размер $205-240 \times 195-214 \mu$.
№ 1789 (1), 1832 (1), 1835 (2), 1836 (3), 2045 (3).
- Cosmarium botrytis* Mngh. West, Monogr., IV, p. 1, pl. XCVI, f. 1,
2, 5—15.
Размер $54.8-64 \times 48-51 \mu$, перешеек $13.7-15 \mu$.
№ 1769 (1), 1771 (1), 2047 (2), 2048 (2).
- Cosmarium botrytis* Mngh. v. *gemmiferum* (Bréb.) Nordst. West,
Monogr., IV, p. 5, pl. XCVII, f. 4.
Размер $61.7 \times 54 \mu$, перешеек 17μ .
№ 2045 (1).
- Cosmarium ochthodes* Nordst. West, Monogr., IV, p. 10, pl. XCVIII,
f. 1—3.
Размер $68 \times 51.4 \mu$, перешеек 17μ .
№ 2048 (2).
- Cosmarium quadratum* Ralfs. West, Monogr., III, p. 57, pl. LXX,
f. 6—8.
№ 2170 (2).
- Cosmarium quadratum* Ralfs f. *Willei* W. et G. West. West, Monogr.,
III, p. 59, pl. LXXXVII, f. 21, 22.
Размер $54-60 \times 37-38.4 \mu$, перешеек $15.6-16.8 \mu$.
№ 2170 (2).
- Xanthidium cristatum* Bréb. v. *uncinatum* Bréb. West, Monogr.,
IV, p. 73, pl. CXI, f. 2—4.

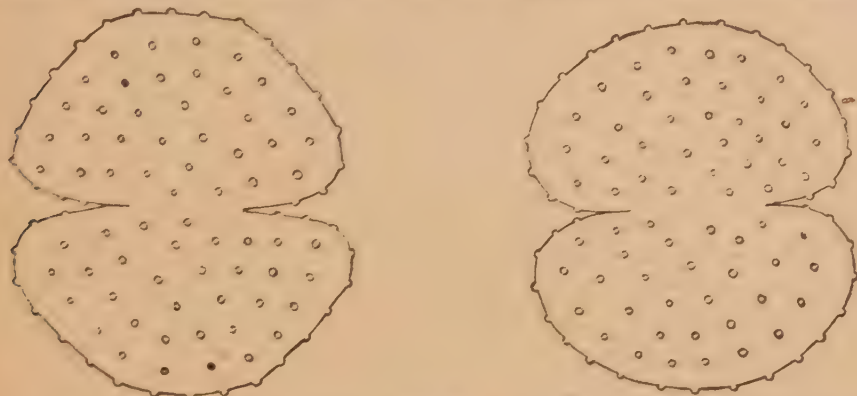
Размер $58 \times 51 \mu$.

№ 2045 (1).

Staurostrum botrophilum Welle, var. minus Woronich., var. nov.

Размер клеток $37-41-(45.5) \times 34-40.8 \mu$, перешеек $10-13 \mu$.

От описания и рисунка вида у West'ов¹ отличается несколько меньшими размерами (размеры вида: $46-50 \times 34-40.5 \mu$), несколько меньшим



Фиг. 7—8. *Staurostrum botrophilum* Welle v. minus, nov. var. Различные формы клеток.

отношением длины к ширине клеток, несколько более открытым sinus'ом и более округленной вершиной полуклетки; в остальных признаках отвечает описанию вида.

№ 1800 (6), 1801 (5-6), 1802 (4), 1805 (3).

Description. Cellulis $37-41-(45.5) \times 34-40.8 \mu$, lat. isthmi $10-13 \mu$.

Differt a typo cellulis minoribus, dorso magis convexis, relatione minore inter longitudinem et latitudinem, sinu extrorsum magis dilatato.

Staurostrum Brébissonii Arch. West, Mo-

nogr., V, p. 61, pl. CXXXVII, f. 4, 5.

Размер $37.7 \times 37.7 \mu$, перешеек 13μ ,

шипики 3.4μ .

№ 2045 (2).

Staurostrum orbiculare Ralfs v. Ralfsii

West et G. West. West, Monogr., IV, p. 156.

Размер $30.8 \times 25.7 \mu$.

№ 2046 (1), 2047 (3).

Staurostrum pilosum (Näg.) Arch. West,

Monogr., V, p. 63, pl. CXXXVIII, f. 1—3.

Размер $41 \times 41 \mu$, перешеек 10μ .

№ 1770 (1).

Staurostrum punctulatum Bréb. West,

Monogr., IV, p. 179, pl. CXXVII, f. 8—11, Фиг. 9. То же, вид клетки сверху.

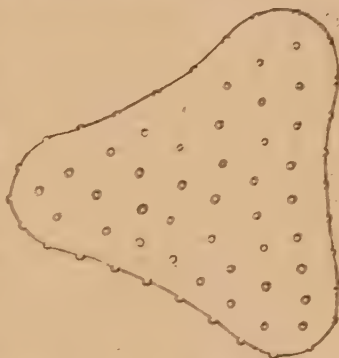
Размер $27 \times (22)-27 \mu$, перешеек 8.5μ .

№ 1771 (1), 2048 (1), 2166 (1), 2168 (1).

Staurostrum pyramidatum West. West, Monogr., V, p. 63, pl. CXXXVIII, f. 10—12; pl. CXXXIX, f. 16.

Размер $54.8 \times 48 \mu$, чем слегка отличается; длина шипов 3.4μ .

№ 2048 (1).



¹ West. Monogr., IV, p. 166, pl. CXXVI, f. 4.

Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. West, Monogr., V, p. 229, pl. CLXI, f. 16—27.

Ширина клеток 27 μ .

№ 2048 (1).

Desmidium Swartzii Ag. West, Monogr., V, p. 246, pl. CLXIII, f. 5—8. Ширина клеток 34 μ , длина 13.7 μ .

№ 2048 (2).

Bacillariales

Tabellaria flocculosa (Roth) Ktz. Hustedt in Pascher, 10, p. 123, f. 101.

№ 2045 (2), 2048 (2), 2164 (3), 2166 (4).

Zygnemales

Spirogyra hyalina Cl. Czurda in Pascher, 9, p. 188, f. 196.

Толщина вегетативных клеток 54.8 μ , 3 ленты, перегородки простые, копулирующие клетки укорочены, слегка вздуты со стороны канала (до 58—66 μ), зиготы эллипсоидальные, с утонченными концами, 127 — 130 $\times$ 51.4—54.8 μ ; сходна с рис. 196с у Czurda.

№ 1834 (∞).

Spirogyra sp. ster.

№ 1769 (3; 34 μ), 1771 (3; 17—21 μ), 1773 (2; 38 μ), 1780 (∞ ; 20.5 μ) (6; 44—48 μ), 1781 (4; 17 μ), 1783 (4), 1784 (3, 30 μ) (5; 42 μ), 1787 (3; 21 μ) (∞ ; 38.5 μ), 1789 (3; 38 μ), 1828 (6; 40 μ), 1939 (∞ ; 48 μ), 2045 (3; 13.7 μ), 2111 (3; 27 μ), 2171 (6; 30 μ), 2172 (∞ ; 27 μ), 2173 (6; 31 μ).

Zygnema sp. st.

№ 1838 (4; 30 μ), 2045 (2; 24 μ).

Mougeotia sp. st.

№ 1769 (2; 30 μ), 1771 (2; 24 μ), 1773 (3; 30 μ), 1776 (2; 27 μ), 1781 (3; 27.4 μ), 1784 (2; 8.6 μ), 1787 (3; 8.5 μ), 1838 (4; 17 μ), 1961 (1; 8.6 μ), 2045 (3; 14 μ), 2046 (3; 8.5 μ), 2047 (5; 6.8 μ), 2048 (5; 6.8 μ), 2114 (1; 6 μ), 2166 (4; 24 μ), 2168 (5; 20 μ), 2169 (5; 20 μ), 2170 (1; 6.8 μ).

Heterocontae

Tribonema minus G. S. West, Pascher in Pascher, 11, p. 105, f. 86.

Клетки цилиндрические, 5 μ ; 2 хроматофора в виде изрезанных пластинок.

№ 2169 (6).

Rhodophyceae

Chantransia sp.

Большую частью плохо развитые растеньица или обрывки нитей в 8.5 μ толщины; длина клеток немного или вдвое больше толщины.

№ 1772 (5), 1773 (3, обрывки), 1774 (2, обрывки), 1782 (6), 1783 (1, обрывок), 1784 (1, обрывок), 1786 (6).

Batrachospermum moniliforme Roth. Pascher u. Schiller in Pascher, 11, p. 177, f. 5, 25, 26.

№ 1770 (∞), 1779 (∞).

Cyanophyceae

Merismopedia glauca (Ehrb.) Näg. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 264, f. 129 d.

Диаметр клеток 3.5 μ .

№ 1769 (1), 1771 (2), 1783 (2).

Anabaena aequalis Borge. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 897.

Образует плоские пленки, заключающие в себе слегка изогнутые нити, редко расположенные. Клетки слегка сплюсненно-шаровидные, без псевдовакуолей, 4—5 μ толщиной. Гетероцисты шаровидные, 5 μ диам., или несколько удлинённые, 6.8 $\times$ 5 μ , споры независимые от гетероцист, цилиндрические, 17—30 $\times$ 6.8 μ .

№ 1835 (3).

Anabaena inaequalis (Ktz.) Born. et Fl. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 896, f. 578 (excl. *A. oblonga* De Wild.).

В обр. № 1771 толщина клеток 4 μ , длина равна $\frac{1}{2}$ толщины, гетероцисты боченкообразные, 5—6 $\times$ 4 μ , споры цилиндрические, с тупыми концами, независимые от гетероцист, 13 $\times$ 4 μ , не вполне зрелые. В обр. № 1837 трихомы свободные или в чехлах, толщиной в 17—42 μ , клетки шаровидные, диам. в 5 μ , без псевдовакуолей, гетероцисты шаровидные, 5 μ диам., или чуть удлинённые, 6 $\times$ 5 μ , споры независимые от гетероцист, по 4 подряд, цилиндрические с закругленными концами, 13.7—17 $\times$ 6.8 μ .

№ 1771 (3), 1837 (6).

Anabaena oblonga De Wild. Geitler in Pascher, 12, p. 318.

Толщина клеток 3.4 μ , клетки боченкообразные, длина их равна или немного более толщины, гетероцист не наблюдал, споры цилиндрические с закругленными концами, 10—13.7 $\times$ 5 μ .

№ 2045 (1).

Anabaena sphaerica Born. et Flah. v. *microsperma* Schmidl. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 878.

Клетки сплюсненно-шаровидные, толщиной в 7 μ , длиной в 5 μ , гетероцисты шаровидные, 6.8 μ в диам., споры по 1 с каждой стороны гетероцисты, незрелые, почти шаровидные, 8.5 $\times$ 8 μ .

№ 2047 (1).

Anabaena sp. ster.

№ 1769 (2; 4 μ), 1771 (2; 2.6 μ), (4; 3.4 μ), 1774 (2; 4 μ); 1776 (2; 4 μ), 1781 (1; 5 μ), 1787 (6; 4.3 μ), 1795 (2; 3.4 μ), 1804 (2; 4.5 μ), 1805 (4; 3.5 μ), 1807 (5; 5 μ), 2045 (3; 3.5 μ); 2113 (2; 4 μ); 2173 (3; 3.4 μ).

Cylindrospermum muscicola Ktz. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 822, f. 520d.

Клетки цилиндрические, с перетяжками, 3.4 μ толщиной, длиной до $1\frac{1}{2}$ раз больше толщины, гетероцисты 5 $\times$ 3.4 μ , споры 16—20 $\times$ 7—10 μ . Образует пленки.

№ 2044 (∞).

Oscillatoria amoena Gmt. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 969, f. 603a, 611k.

Толщина трихомов 3.5—5 μ , длина клеток равна или в $\frac{1}{2}$ меньше толщины, перетяжки более или менее выраженные или отсутствуют, зерна на перегородках выражены непостоянно, концы нитей слегка сужены и чуть согнуты, конечная клетка иногда с калиптрой.

№ 1805 (3), 1806 (6), 2045 (6), 2046 (3), 2111 (3), 2113 (5-6).

Oscillatoria amphibia Ag. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 966.

Толщина трихомов 2 μ , длина клеток равна или до 5 раз более толщины, перетяжек нет, 1 зерно на перегородках (нередко отсутствующее), конец нити прямой, не утончен, конечная клетка округленная.

№ 1771 (5), 1774 (3), 1781 (2), 2087 (5-6).

Oscillatoria anguina (Bory) Gmt. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 948, f. 599 b.

Толщина трихомов 6.8 μ , зернистость имеется, перетяжек нет.

№ 1796 (4).

Oscillatoria granulata Gardn. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 963, f. 615 b.

Толщина трихомов 3.5 μ , длина клетки немного больше толщины или равна, реже — меньше толщины; ясная зернистость на перегородках, перетяжек нет, конечная клетка округленная; конец нити прямой, неутонченный.

№ 1795 (5).

Oscillatoria limosa Ag. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 944, f. 598 d.

Толщина трихомов (10.5)—12—14 μ .

№ 1769 (4), 1771 (4), 1774 (3), 1776 (2), 1777 (3), 1778 (2), 1780 (6), 1781 (∞), 1783 (3), 1787 (2), 2087 (4), 2106 (5).

Oscillatoria Mougeotii Ktz. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 958 d.

Толщина трихомов 5 μ , псевдовакуоли.

№ 1835 (3).

Oscillatoria splendida Grev. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 972, f. 611 m—o, 620 d—f.

Толщина трихомов 2—3 μ .

№ 1796 (6), 1805 (3), 2045 (5), 2046 (3), 2047 (2), 2113 (5-6).

Oscillatoria tenuis Ag. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 959, f. 611, f. g.

Толщина трихомов (5)—6.3—8.5 μ .

№ 1787 (4), 1789 (4), 1795 (3), 1806 (3), 2047 (3), 2048 (4).

Oscillatoria tenuis Ag. v. *tergestina* (Ktz.) Rbh. Geitler in Pascher, 12, p. 362, f. 428 b.

Толщина трихомов 4.3 μ , длина клеток почти равна толщине, иногда чуть меньше или до $\frac{1}{2}$ толщины, перетяжек и зернистости нет, концы прямые, неутонченные, конечная клетка округлая. Очень схожа с рисунком у Geitler'a.

№ 2087 (5-6).

Oscillatoria terebriformis Ag. var. *tenuis* Woronich., var. nov.

Толщина трихомов 3.5 μ , длина клеток равна или до двух раз меньше толщины, перетяжек и зернистости на перегородках нет, конечная клетка округленная; трихомы согнутые или прямые, на конце прямые или слегка согнутые или очень слабо винтообразно изогнутые, неутонченные.

Отличается меньшей толщиной нитей и слабой изогнутостью неутонченных концов трихомов.

От *O. terebriformis* Ag. var. *tenera* Nyg., сходной по толщине, отличается устройством концов и конечной клетки.¹

№ 1795 (2), 1796 (6) —

Descriptio. Differt a typo trichomatibus tenuioribus, 3.5 crassis, apicibus haud attenuatis, leviter terebriformibus.

N. WORONICHIN

MATÉRIAUX POUR SERVIR À UNE FLORE DES ALGUES D'EAU DOUCE DE LA RÉGION DE LENINGRAD

I

LES ALGUES DU BASSIN DE LA NÉVA

Résumé

L'exploration des réservoirs du bassin de la Néva dans le but de leur étude algologique fut exécutée pendant l'été de 1929 par N. W. Anissimova,

¹ Nygard, G. Contributions to our knowledge of the freshwater algae of Africa. 9. Freshwater Algae and Phytoplankton from the Transvaal. Transact. of the R. Soc. of South Africa, XX, part 2, 1932, p. 123, f. 11.

qui en fut chargée par l'ancienne Section hydrobiologique du Jardin Botanique Principal. L'article ci-présent ne comprend qu'une partie des récoltes abondantes faites par N. W. Anissimova; on y trouvera l'étude des matériaux sur la flore algale, principalement des ruisseaux appartenant au bassin de la Tosno, tandis que les ruisseaux appartenant aux autres affluents de la Néva n'y sont effleurés qu'en partie.

La plupart des réservoirs explorés contient une flore algale extrêmement pauvre quant à sa composition. Dans les ruisseaux de la rive droite de la Néva il ne fut trouvé que 35 formes dont 2/3 environ sont identiques avec celles de la rive gauche. Dans deux ruisseaux de la rive droite on trouva *Draparnaldia glomerata* et *D. plumosa* qui ne furent pas rencontrées sur la rive gauche. La presque totale absence des représentants de Cyanophycées est une autre particularité des ruisseaux de la rive droite.

Dans les ruisseaux de la rive gauche, les mieux étudiés, 115 formes furent enregistrées. Les *Desmidiáles* (59 formes) y prédominent, suivies de *Flagellatæ* (17 formes) et *Cyanophyceæ* (17 formes). Les *Volvocales* (4 f.) et *Protococcales* (2 f.) se développent aussi pauvrement que sur la rive droite.

Une particularité des ruisseaux de la rive gauche de la Néva est la richesse extrême en représentants des formes de *Closterium*; il y en a 40 contre 9 formes de la rive droite. Cette abondance de formes de *Closterium* est un trait caractéristique de la flore algale de la région étudiée.

En total, notre article rapporte pour la flore de la dite région 128 espèces, formes et variétés (sans compter les Bacillariales) se distribuant entre les groupes systématiques suivantes: *Flagellatæ* — 19, *Volvocales* — 4, *Protococcales* — 3, *Ulotrichales* — 6, *Microsporales* — 4, *Oedogoniales* — 1; *Siphonocladiales* — 1, *Siphonales* — 2, *Desmidiáles* — 64, *Zygnemales* — 4, *Heterocontæ* — 1, *Rhodophyceæ* — 2, *Cyanophyceæ* — 17.

Е. К. КОСИНСКАЯ

ВОДОРΟΣЛИ БАСЕЙНА РЕКИ НЕВЫ

Материалом для настоящей работы послужили сборы Н. В. Анисимовой, произведенные ею летом 1929 г. в бассейне р. Невы. Пробы были взяты в следующих районах: южные притоки р. Невы — р. Кузьминка, приток р. Славянки, р. Корчминка (Малая Ижора) и бассейны рр. Тосны, Мги и Мойки; северные притоки р. Невы — бассейн р. Кузьминки (Островки) и бассейн р. Двойной.

Всего было просмотрено 82 пробы водорослей, видовой состав которых отличался крайним однообразием и скудостью. Всего установлено 158 форм, распадающихся на следующие систематические группы: *Flagellatae* — 8, *Volvocales* — 4, *Protococcales* — 8, *Ulothrichales* — 1, *Microsporales* — 1, *Oedogoniales* — 1, *Siphonocladiales* — 1, *Siphonales* — 1, *Desmidiaceae* — 103, *Zygnemales* — 4, *Heterocontae* — 2 и *Cyanophyceae* — 24.

Наиболее распространенными для этого района оказались представители группы *Zygnemales*, часто встречающиеся в массовых количествах и обычно составлявшие основной фон альгологических группировок. Так, например, различные виды рода *Spirogira* (в стерильном состоянии) были встречены в 37 пробах, а стерильные образцы рода *Mougeotia* — в 27 пробах. Род *Zygnema*, напротив, встречался очень редко и был обнаружен всего в двух пробах из Пискунова ручья, текущего в бассейне р. Мги.

Часто встречались также *Vaucheria* sp. st. (11 проб в ручьях бассейна р. Мги) и *Oedogonium* sp. st. (9 проб р. Корчминка и болота бассейнов рр. Тосны, Мги и Мойки).

В р. Корчминке, в 5 пробах была встречена в массовом количестве *Cladophora fracta*, не встречающаяся больше в других районах.

Из отдела жгутиковых чаще других встречались *Trachelomonas volvocina* (12 проб) и *Trachelomonas hispida* (4 пробы), а из отдела *Volvocales*, — *Eudorina elegans*, найденная в 5 пробах.

Среди десмидиевых водорослей, число которых в списке стоит на первом месте, были особенно распространены представители рода *Closterium* (всего 23 вида), причем чаще других встречались *Cl. moniliferum* (31 проба) и *Cl. acerosum* (24 пробы), а также *Cl. Leibleinii* (12 проб) и *Cl. striolatum* (11 проб). Виды родов: *Cosmarium* (25 видов), *Staurastrum* (15 видов), *Euastrum* (12 видов), и других встречались в значительно меньшем числе проб и обычно имели всего 2—3 местонахождения.

Из отдела *Heterocontae* была встречена в 9 пробах *Tribonema bombicinum*, а из группы синезеленых чаще других встречалась *Oscillatoria splendida*, обнаруженная в 13 пробах.¹

¹ Для обозначения частоты встречаемости водорослей в пределах пробы нами взята шкала В и с л о у х а С. (В и с л о у х, С. Биологический анализ воды. Оттиск из журн. «Практическая медицина» за 1915 г., а также в работе: З л а т о г о р о в, С. Общая микробиология, Петроград, 1916, стр. 238), несколько видоизмененная В о р о н и х и н ы м Н. Н. (см. В о р о н и х и н, Н. Н. Фитопланктон р. Большой Невы в период с 1923 по 1926 г. Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, т. XIV, стр. 109, 1931). Буквенные обозначения заменены здесь цифровыми: ∞ — массы, 6 — очень много, 5 — много, 4 — умеренно, 3 — редко, 2 — очень редко, 1 — очень, очень редко.

Ниже мы приводим обзор альгологических сообществ по местонахождениям, наглядно демонстрирующий, с каким однородным и бедным материалом здесь приходилось иметь дело.

ОБЗОР АЛЬГОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ ПО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯМ

Сборы Н. В. Анисимовой 1929 г.

ЮЖНЫЕ ПРИТОКИ Р. НЕВЫ

Река Кузьминка, приток р. Славянки.

№ 1544. Ст. Славянка, проба взята у дер. Тарры, обрастания. 25 VII.

Pediastrum tetras (2), *Scenedesmus quadricauda* (3), *Coelastrum microporum* (3), *Closterium moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (3), *Cl. rostratum* (1), *Cosmarium granatum* (1), *C. Meneghinii* (2), *C. Turpinii* v. *podolicum* (2), *C. botrytis* (2), *C. biretum* v. *trigibberum* (4), *Staurastrum orbiculare* v. *depressum* (3), *St. punctulatum* (2), *St. pilosum* (1), *Spirogyra* sp. st. (3), *Bacillariales* (3), *Merismopedia tenuissima* (2), *Anabaena* sp. st. div. (5), *Oscillatoria limosa* (4), *O. splendida* (4).

№ 1547. Там же, отрывающиеся из обрастания макрофитов и со дна, и всплывающие на поверхность воды синезеленые пленки. 25 VII.

Pediastrum Boryanum (2), *Coelastrum microporum* (1), *Closterium moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (1), *Cosmarium Meneghinii* (1), *C. Turpinii* v. *podolicum* (2), *C. botrytis* v. *gemmiferum* (1), *C. biretum* v. *trigibberum* (2), *Staurastrum orbiculare* v. *depressum* (2), *St. punctulatum* (1), *Spirogyra* sp. st. (4), *Bacillariales* (3), *Merismopedia tenuissima* (2), *Anabaena torulosa* v. *stenospora* (∞), *Oscillatoria limosa* (4), *Oscillatoria princeps* (2).

№ 1548. Там же, синезеленые пленки с бурыми пятнами. 25 VII.

Gonium pectorale (1), *Closterium moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (2), *Cosmarium formosulum* (1), *C. biretum* v. *trigibberum* (3), *Bacillariales* (3), *Anabaena laxa* (3), *Anabaena* sp. st. (5), *Oscillatoria splendida* (4).

№ 1551. Река Кузьминка, за 1/4 км до впадения ее в р. Славянку, верхний слой ила. 29 VIII.

Phacus longicauda (1), *Trachelomonas hispida* (1), *Closterium acerosum* (2), *Cl. peracerosum* (1), *Staurastrum orbiculare* v. *depressum* (1), *Bacillariales* (4), *Merismopedia glauca* (1), *Anabaena* sp. st. div. (6).

№ 1552. Там же, зеленый налет на свае. 29 VIII.

Protococcus viridis? (∞), *Spirogyra* sp. st. (3), *Bacillariales* (3), *Oscillatoria brevis* (1).

№ 1556. Там же, зеленые пленки, плавающие на поверхности. 29 VIII.

Coelastrum microporum (1), *Closterium moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (1), *Cosmarium biretum* v. *trigibberum* (3), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Bacillariales* (4), *Chroococcus turgidus* (2), *Merismopedia glauca* (2), *Nodularia spumigena* (2).

№ 1557. Там же, обрастания на столбе. 29 VIII.

Scenedesmus quadricauda (3), *Protococcus viridis* (∞), *Spirogyra* sp. st. (3), *Mougeotia* sp. st. (4), *Staurastrum punctulatum* (1), *Bacillariales* (3).

Река Корчминка (Малая Ижора)

№ 1583. Ст. Колпино (Октябрьская жел. дор.), плотина за железнодорожным мостом, зеленые водоросли на быстром течении реки. 29 VII.

Pediastrum Boryanum (4), *P. tetras* (3), *Scenedesmus quadricauda* (3), *Ankistrodesmus falcatus* (3), *Coelastrum microporum* (2), *Cladophora fracta* (∞),

Closterium Leibleinii (2), *Cosmarium granatum* (3), *C. impressulum* (3), *C. Meneghinii* (3), *C. formosulum* (3), *Spirogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (4), *Merismopedia tenuissima* (1), *M. glauca* (3).

№ 1584. Там же, мхи и выжимки из них. 29 VII.

Pediastrum Boryanum (3), *Closterium Leibleinii* (2), *Cosmarium obtusatum* (2), *C. formosulum* (2), *Staurastrum punctulatum* (2), *Mougeotia* sp. st. (2), *Bacillariales* (4), *Merismopedia tenuissima* (1).

№ 1585. Там же, налет на деревянной настилке. 29 VII.

Pediastrum tetras (1), *Cladophora fracta* (4), *Cosmarium obtusatum* (1), *Mougeotia* sp. st. (4), *Bacillariales* (4), *Aphanocapsa elachista* v. *conferta* (2).

№ 1586. Там же, на слабом течении реки, нитчатки. 29 VII.

Gonium pectorale (3), *Pediastrum Boryanum* (3), *P. tetras* (3), *Scenedesmus quadricauda* (2), *Coelastrum microporum* (2), *Cladophora fracta* (∞), *Closterium moniliferum* (2), *Cl. Leibleinii* (1), *Cosmarium pyramidatum* (1), *C. formosulum* (2), *Staurastrum punctulatum* (2), *Spirogyra* sp. st. div. (4), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (3), *Aphanocapsa elachista* v. *conferta* (2), *Merismopedia tenuissima* (1), *Merismopedia glauca* (1).

№ 1587. Там же, налет на ступеньках, на слабом течении реки. 29 VII.

Pediastrum Boryanum (2), *Scenedesmus obliquus* (2), *Sc. quadricauda* (3), *Coelastrum microporum* (2), *Cladophora fracta* (4), *Closterium Leibleinii* (3), *Cosmarium impressulum* (3), *C. Meneghinii* (3), *Staurastrum punctulatum* (3), *Spirogyra* sp. st. (4), *Bacillariales* (4), *Chroococcus minutus* (1), *Chr. turgidus* (2).

№ 1588. Река Корчминка, немного ниже плотины, не доходя рабочего поселка. Синезеленые пленки у самого берега. 29 VII.

Bacillariales (4), *Oscillatoria tenuis* (∞), *O. splendida* (2).

№ 1589. Ст. Колпино, недалеко от железнодорожного моста, зеленноватый налет в реке у берега. 29 VII.

Spirogyra sp. st. (3), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (4).

№ 1592. Река Корчминка, ниже впадения р. Малой Ижорки, синезеленые и зеленые водоросли. 2 VIII.

Eudorina elegans (1), *Mougeotia* sp. st. (4), *Bacillariales* (1), *Oscillatoria tenuis* (5), *O. brevis* (2).

№ 1597. Ст. Усть-Ижора, за железнодорожным мостом. Планктон в зарослях макрофитов у берега. 4 VIII.

Trachelomonas volvocina (2), *Pediastrum Boryanum* (2), *Scenedesmus abundans* (1), *Oedogonium* sp. st. (3), *Closterium moniliferum* (3), *Cosmarium granatum* (2), *Spirogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (4), *Bacillariales* (4), *Merismopedia glauca* (1), *Oscillatoria splendida* (4).

№ 1598. Там же, нитчатки у берега и выжимки из них. 4 VIII.

Scenedesmus quadricauda (3), *Oedogonium* sp. st. (2), *Cladophora fracta* (∞), *Spirogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (5), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria splendida* (3).

№ 1599. Там же, обрастания *Butomus* и *Typha*, 4 VIII.

Oedogonium sp. st. (3), *Closterium abruptum* (1), *Spirogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (4), *Bacillariales* (3).

№ 1603. Там же, зеленые водоросли, всплывающие на поверхность. 4 VIII.

Closterium moniliferum (3), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Mougeotia* sp. st. (2), *Bacillariales* (3), *Oscillatoria tenuis* (1), *Oscillatoria splendida* (4).

№ 1604. Там же, обрастания *Potamogeton* и выжимки из него. 4 VIII.

Oedogonium sp. (2), *Closterium moniliferum* (4), *Cosmarium granatum* (1), *Mougeotia* sp. st. (5), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria splendida* (3).

Бассейн реки Тосны

№ 1811. Ручей на левом берегу р. Тосны между р. Саблинкой и Графским мостом, верхний слой ила. 11 VIII.

Trachelomonas volvocina (1), *Bacillariales* (4), *Anabaena* sp. st. (3).

№ 1813. Ручей на правом берегу р. Тосны, между с. Никольским и Графским мостом, нитчатка. 11 VIII.

Synura uvella (1), *Closterium moniliferum* (3), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (1), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Bacillariales* (5).

№ 1829. Ручьи на правом берегу р. Тосны, у дер. Покровской, вода стоячая, бурый налет на растениях. 20 VII.

Closterium moniliferum (1), *Spirogyra* sp. st. (2), *Bacillariales* (5), *Tribonema bombycinum* (5).

№ 1851. Два болота в глубине леса на левом берегу р. Тосны (тропинка из с. Песчанки в с. Ивановское), выжимки из мхов. 9 VII.

Netrium digitus (5), *Staurostrum alternans* (1), *St. polymorphum* (4), *Gymnogyga moniliformis* (3), *G. moniliformis* v. *gracilescens* (4), *Bacillariales* (5).

№ 1860. Лужа на правом берегу р. Тосны, около устья Власьего ручья, планктон. 12 VII.

Netrium digitus (1), *Spirogyra* sp. st. (2), *Bacillariales* (3).

№ 1861. Канавка с проточной водой, пересекающая дорогу из дер. Перевоза в дер. Поповку, синезеленые пленки, на высоком берегу канавы. 20 VIII.

Bacillariales (3), *Cylindrospermum majus* (∞).

№ 1863. Болотце у ст. Саперной, не доходя до будки по направлению к дер. Новой, планктон. 19 VIII.

Euglena sp. (3), *Pandorina morum* (3), *Eudorina elegans* (3), *Volvox aureus* (6), *Closterium venus* (3), *Euastrum bidentatum* (3), *Cosmarium quadratum* (3), *C. Debary* (1), *C. formosulum* (1), *Hyalothea dissiliens* (4), *Bacillariales* (3), *Botryococcus Braunii* (2).

№ 1864. Яма по той же дороге (от ст. Саперной к дер. Новой), обростания, 19 VIII.

Trachelomonas volvocina (3), *Eudorina elegans* (2), *Chaetophora elegans* (4), *Microspora tumidula* (4), *Oedogonium* sp. st. (∞), *Bacillariales* (3).

Бассейн реки Мги

№ 1991. Ленкин ручей (левый приток р. Мги) у Сологубовских лесов, выжимки из сфагнов 16 VIII.

Closterium moniliferum (2), *Cl. acerosum* (1), *Cl. rostratum* (1), *Cosmarium pyramidatum* (1), *Spirogyra* sp. st. (2), *Bacillariales* (5).

№ 1992. Ручей без названия (левый приток р. Мги, немного ниже по течению, чем Ленкин ручей, синезеленые и зеленые. 16 VIII.

Euglena sp. (1), *Vaucheria* sp. st. (4), *Closterium moniliferum* (2), *Cl. Ehrenbergii* (1), *Cl. acerosum* (1), *Cl. rostratum* v. *brevirostratum* (1), *Euastrum oblongum* (1), *E. bidentatum* (1), *Cosmarium inconspicuum* (1), *C. formosulum* (1), *Hyalothea dissiliens* (3), *Spirogyra* sp. st. div. (5), *Bacillariales* (5), *Tribonema bombycinum* (4), *Anabaena torulosa* v. *stenospora* (5), *Oscillatoria anguina* (2).

№ 1994. Жаренов ручей (правый приток р. Мги) в самой дер. Пухлово, вода прозрачная. 16 VIII.

Closterium moniliferum (1), *Cl. Ehrenbergii* (2), *Cl. acerosum* (1), *Spirogyra* sp. st. (2), *Bacillariales* (5), *Tribonema bombycinum* (4).

№ 1995. Там же, верхний слой ила, 16 VIII.

Vaucheria sp. st. (5), *Closterium moniliferum* (2), *Cl. Ehrenbergii* (3), *Cl. acerosum* (3), *Cl. elongatum* (1), *Spirogyra* sp. st. (2), *Bacillariales* (5), *Tribonema bombycinum* (2).

№ 1996. Кондрашин ручей (правый приток р. Мги) в самой дер. Пухлово, вода прозрачная, железобактерии. 16 VIII.

Closterium moniliferum (1), *Cl. Ehrenbergii* (1), *Cl. acerosum* (2), *Cl. peracerosum* (1), *Spirogyra* sp. st. (6), *Bacillariales* (4).

№ 1997. Там же, нитчатки. 16 VIII.

Closterium acerosum (1), *Cl. rostratum* (2), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Bacillariales* (4).

№ 1998. Ручей «Первый» (правый приток р. Мги), первый с северной стороны, у дер. Пухлово, по шоссе на дороге. 16 VIII.

Vaucheria sp. st. (3), *Pleurotaenium truncatum* (3), *Spirogyra* sp. st. (3), *Bacillariales* (4).

№ 1999. Анишкин ручей (правый приток р. Мги), следующий к северу за «Первым», на шоссе на дороге от дер. Пухлово на ст. Мгу, зеленый налет, в подсыхающих участках ручейка. 16 VIII.

Vaucheria sp. st. (2), *Pleurotaenium truncatum* (1), *Bacillariales* (4), *Tribonema bombycinum* (4).

№ 2000. Там же, верхний слой ила. 16 VIII.

Closterium striolatum (2), *Cl. Ralfsii* v. *hybridum* (1), *Pleurotaenium truncatum* (2), *Spirogyra* sp. st. (3), *Bacillariales* (5), *Tribonema bombycinum* (3).

№ 2001. Там же, пучки нитчаток. 16 VIII.

Vaucheria sp. st. (1), *Closterium striolatum* (2), *Spirogyra* sp. st. div. (6), *Bacillariales* (4), *Tribonema bombycinum* (4).

№ 2002. Черный ручей (правый приток р. Мги), на расстоянии 1/2 км от дер. Горы (по дороге из дер. Горы в дер. Погорелушку), обрастания на сучьях. 12 IX.

Closterium acerosum (1), *Cosmarium quadratum* (1), *Spirogyra* sp. st. (5), *Mougeotia* sp. st. (4), *Bacillariales* (4).

№ 2003. Там же, верхний слой ила (грунт песчаный). 12 IX.

Trachelomonas volvocina (2), *Closterium striolatum* (3), *Cl. moniliferum* (1), *Cl. Kützingii* (2), *Spirogyra* sp. st. (4), *Bacillariales* (5).

№ 2004. Там же, синезеленый налет. 12 IX.

Vaucheria sp. st. (3), *Closterium striolatum* (1), *Cl. acerosum* (2), *Cosmarium cylindricum* v. *arcticum* f. *minor* (1), *C. nasutum* (1), *Staurastrum botrophylum* (2), *St. alternans* (2), *St. punctulatum* (2), *Bacillariales* (5), *Cylindrospermum catenatum* (5), *Phormidium favosum* (3).

№ 2005. Ручей Известка (правый приток р. Мги) на расстоянии 2 км от дер. Горы, по дороге в Лобаново, верхний слой ила. 15 IX.

Cylindrocystis Brébissonii (3), *Cyl. Brébissonii* f. *minor* (1), *Closterium abruptum* (1), *Tetmemorus laevis* (1), *Euastrum binale* (1), *Cosmarium nasutum* (1), *Staurastrum alternans* (1), *St. punctulatum* (3), *Bacillariales* (4).

№ 2006. Там же, плотные пленки в верхнем слое ила. 15 IX.

Staurastrum alternans (1), *Bacillariales* (5), *Tribonema bombycinum* (5).

№ 2008. Там же, синезеленый налет на влажных кочках на берегу ручья. 15 IX.

Bacillariales (4), *Tribonema bombycinum* (1), *Oscillatoria* sp. (∞).

№ 2009. Там же, мох, покрытый белым налетом. 15 IX.

Oscillatoria sp. (2), *Bacillariales* (3).

№ 2010. Там же, верхний слой ила и мхи, под мостиком у дороги. 15 IX.

Vaucheria sp. st. (3), *Bacillariales* (4).

№ 2011. Там же, нитчатки. 15 IX.

Vaucheria sp. (∞), *Bacillariales* (3).

№ 2012. Устье ручья (правый приток р. Мги без названия), ручей широко растекается по берегу р. Мги, тонкая плотная корочка. 15 IX.

Cylindrocystis Brébissonii (3), *Staurastrum botrophilum* (1), *St. punctulatum* (1), *Mougeotia* sp. st. (∞), *Bacillariales* (4).

№ 2013. Там же, кора сучьев, упавших в ручеек. 15 IX.

Cylindrocystis Brébissonii (1), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (2).

№ 2014. Юрьин ручей (левый приток р. Мги), против дер. Пухлово. 16 VIII.

Closterium Leibleinii (1), *Cl. moniliferum* (1), *Cl. Ehrenbergii* (1), *Cl. acerosum* (2), *Cl. rostratum* v. *brevirostratum* (1), *Mougeotia* sp. st. (2), *Bacillariales* (3).

№ 2015. Там же, пленки синезеленых, покрытые густым налетом железобактерий, в небольшой заводи у самого берега. 16 VIII.

Closterium Leibleinii (2), *Cl. moniliferum* (1), *Cl. acerosum* (3), *Cl. rostratum* (1), *Cl. rostratum* v. *brevirostratum* (3), *Staurastrum punctulatum* (2), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria tenuis* (5).

№ 2016. Крутой ручей (левый приток р. Мги), моховой, напротив дер. Погорелушки, выжимки из сфагнов. 16 VIII.

Closterium acerosum (3), *Cl. abruptum* (1), *Staurastrum punctulatum* (2), *Bacillariales* (5).

№ 2024. Пискунов ручей, приток р. Черной (левый приток р. Мги), Северная жел. дор., у железнодорожного моста, вода темнокоричневая, обрастания *Equisetum*'а. 11 IX.

Eudorina elegans (2), *Netrium Nügelii* (1), *Penium libellula* (3), *P. navicula* (3), *P. spirostriolatum* (2), *Closterium didymotocum* (3), *Cl. angustatum* (2), *Cl. striolatum* (2), *Cl. ulna* (1), *Cl. parvulum* (1), *Cl. parvulum* f. *major* (3), *Cl. Jenneri* (3), *Cl. venus* (3), *Cl. Leibleinii* (2), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. Ehrenbergii* (1), *Cl. acerosum* (3), *Cl. lunula* (3), *Cl. Ralfsii* v. *hybridum* (2), *Cl. Kützingeri* (3), *Pleurotaenium truncatum* (2), *Pl. Ehrenbergii* (3), *Tetmemorus granulatus* (4), *T. laevis* (1), *Euastrum oblongum* (4), *E. ansatum* (4), *E. bidentatum* (3), *E. elegans* (3), *E. denticulatum* v. *angusticeps* (2), *E. verrucosum* (3), *E. verrucosum* v. *alatum* f. *minus* (4), *Micrasterias rotata* (2), *M. denticulata* (3), *Cosmarium notabile* (1), *C. quadratum* (3), *C. Meneghinii* (1), *C. portianum* (2), *C. trachypleurum* v. *minus* (3), *C. subcrenatum* (1), *C. formosulum* (3), *C. botrytis* v. *gemmiferum* (1), *C. botrytis* v. *mediolaere* (3), *Xanthidium antilopum* (3), *X. cristatum* v. *uncinatum* (1), *X. fasciculatum* (1), *Arthrodesmus convergens* (3), *Staurastrum orbiculare* (4), *St. orbiculare* v. *depressum* (1), *St. alternans* (2), *St. pilosum* (3), *St. spongiosum* (1), *Hyalotheca dissiliens* (3), *Desmidium Swartzii* (4), *Spirogyra inflata* (4), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Zygnema* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (5), *Bacillariales* (4).

№ 2025. Там же, обрастания *Equisetum*'а. 11 IX.

Netrium oblongum (1), *Closterium didymotocum* (2), *Cl. striolatum* (1), *Cl. moniliferum* (2), *Cl. lunula* (2), *Tetmemorus laevis* (1), *Micrasterias rotata* (1), *M. denticulata* (1), *Cosmarium pseudopyramidatum* (1), *Desmidium Swartzii* (3), *Spirogyra* sp. st. (3), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (4).

№ 2026. Там же, мхи со дна и выжимки из них. 11 IX.

Vaucheria sp. st. (3), *Closterium didymotocum* (3), *Cl. Ehrenbergii* (2), *Cl. acerosum* (2), *Tetmemorus laevis* (2), *Cosmarium botrytis* v. *mediolaere* (2), *Desmidium Swartzii* (3), *Spirogyra* sp. st. (3), *Zygnema* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (3).

№ 2049. Железистый ручей, на коле у дер. Горы, недалеко от школы, зеленые водоросли. 14 IX.

Oedogonium sp. st. (3), *Closterium peracerosum* (1), *Mougeotia* sp. st. (5), *Bacillariales* (5), *Nostoc* sp. st. (3), *Anabaena* sp. st. (2).

№ 2050. Там же, синезеленые и железобактерии. 14 IX.

Oedogonium sp. st. (3), *Closterium moniliferum* (1), *Bacillariales* (2), *Anabaena torulosa* v. *stenospora* (∞).

№ 2051. Ручей на левом берегу р. Войтоловки, впадающей в реку около ее устья, верхний слой ила. 15 VII.

Vaucheria sp. st. (3), *Closterium acerosum* (1), *Bacillariales* (3).

№ 2052. Яма на берегу р. Войтоловки, около железнодорожного моста, зеленое цветение в толще воды и на дне. 14 IX.

Trachelomonas volvocina (1), *Gonium pectorale* (1), *Bacillariales* (1).

№ 2053. Канава вдоль Северной жел. дор., против разъезда Горы, вода темнобурая, планктон. 11 IX.

Eudorina elegans (3), *Netrium digitus* (2), *Closterium Leibleinii* (1), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. abruptum* (1), *Cl. lineatum* (1), *Cl. Kützingii* (3), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (1), *Euastrum humerosum* (1), *E. ansatum* (1), *E. binale* f. *secta* (1), *Xanthidium cristatum* v. *uncinatum* (1), *Staurastrum botrophilum* (1), *Hyalotheca dissiliens* (3), *Spyrogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (4), *Bacillariales* (3).

№ 2054. Там же, обрастания *Carex*, 11 IX.

Trachelomonas volvocina (3), *Pandorina morum* (1), *Spirotaenia condensata* (1), *Netrium digitus* (2), *Closterium costatum* (2), *Cl. striolatum* (2), *Cl. venus* (3), *Cl. Leibleinii* (1), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (1), *Cl. toxon* (1), *Cl. lineatum* (1), *Cl. Kützingii* (3), *Euastrum humerosum* (2), *E. didelta* (1), *E. ansatum* (2), *E. bidentatum* (1), *E. denticulatum* v. *angusticeps* (1), *Micrasterias truncata* (3), *M. papillifera* (1), *Cosmarium trachypleurum* v. *minus* (1), *Staurastrum orbiculare* (1), *St. alternans* (2), *Hyalotheca dissiliens* (4), *Spyrogyra* sp. st. (5), *Mougeotia* sp. st. (5), *Bacillariales* (5).

№ 2055. Канава с северной стороны у дер. Горы, протескает в р. Мгу, верхний слой ила. 11 IX.

Bacillariales (3), *Oscillatoria splendida* (4).

№ 2056. Там же, дерновинки мха на дне канавы и плески с бурым налетом. 11 IX.

Penium spirostriolatum (1), *Crosterium striolatum* (1), *Tetmemorus laevis* (3), *Euastrum binale* f. *secta* (1), *Cosmarium anceps* (1), *C. botrytis* (2), *Staurastrum orbiculare* v. *Ralfsii* (2), *Hyalotheca dissiliens* (3), *Mougeotia* sp. st. (2), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria splendida* (4).

№ 2057. Там же, зеленый налет. 11 IX.

Vaucheria sp. st. (4), *Penium curtum* (1), *Cosmarium quadratum* (3), *C. impressulum* (1), *C. caelatum* (1), *C. botrytis* (3), *Staurastrum Meriani* (1), *St. orbiculare* v. *Ralfsii* (2), *Zygnema* sp. st. (4), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria splendida* (3).

Бассейн реки Мойки

№ 2074. Река Мойка выше впадения Каменного ручья, нитчатки + мох, обрастания камней. 15 VIII.

Pediastrum Boryanum (2), *Ankistrodesmus falcatus* (2), *Closterium striolatum* (1), *Cl. venus* (1), *Cl. moniliferum* (4), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (1), *Cosmarium granatum* (1), *C. keniforme* (3), *C. Turpinii* v. *podolicum* (4), *C. formosulum* (1), *Xanthidium cristatum* (1), *Staurastrum Dickiei* (2), *St. apiculatum* (1), *Spyrogyra* sp. st. div. (∞), *Bacillariales* (6), *Botryococcus Braunii* (2), *Merismopedia glauca* (2).

№ 2084. Каменный ручей (левый приток р. Мойки), обрастания ежеголовника, железобактерии с зеленоватым налетом. 15 VIII.

Euglena sp. (2), *Phacus pleuronectes* (2), *Phacus pyrum* (2), *Trachelomonas volvocina* (5), *Tr. oblonga* (2), *Tr. hispida* (4), *Closterium moniliferum* (2), *Cl. acerosum* (3), *Bacillariales* (2), *Oscillatoria tenuis* (5).

№ 2085. Там же, синезеленые, всплывающие на поверхность воды, много железобактерий. 15 VIII.

Phacus pleuronectes (3), *Ph. pyrum* (1), *Trachelomonas volvocina* (4), *Tr. oblonga* (1), *Tr. hispida* (3), *Closterium moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (2), *Spirogyra* sp. st. (3), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria tenuis* (∞), *O. amoena* (2).

№ 2086. Там же, обрастания сучьев, много железобактерий. 15 VIII.
Trachelomonas volvocina (4), *Tr. hispida* (4), *Closterium venus* (2), *Cl. moniliferum* (2), *Bacillariales* (4), *Phormidium tenue* (3).

№ 2088. Там же, синезеленые пленки на поверхности ила. 15 VIII.
Trachelomonas volvocina (3), *Closterium acerosum* (2), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria limosa* (3), *O. tenuis* (6), *O. chalybea* (2), *O. splendida* (3), *Phormidium tenue* (4).

№ 2089. Там же, обрастания ежеголовника. 15 VIII.
Trachelomonas volvocina (3), *Oedogonium* sp. st. (4), *Closterium moniliferum* (3), *Cl. acerosum* (2), *Bacillariales* (∞).

№ 2090. Там же, обрастания на коре бревен. 15 VIII.
Penium navicula (1), *Closterium moniliferum* (3), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (1), *Cosmarium pyramidatum* (1), *Gymnozyga moniliformis* (2), *Bacillariales* (3), *Phormidium tenue* (3).

№ 2091. Там же, обрастания на камнях. 15 VIII.
Trachelomonas volvocina (2), *Bacillariales* (3), *Oscillatoria limosa* (3).
№ 2108. Лезьенский ручей (правый приток р. Мойки), у дороги, идущей по правому берегу р. Мойки, вниз от железнодорожного моста (железная дорога от Клеколова до Синявина), мхи и выжимки из них. 13 IX.
Euastrum denticulatum v. *angusticeps* (1), *Mougeotia* sp. st. (2), *Bacillariales* (4).

№ 2116. Болото «Большая лужа», на проспекте от Северной жел. дор. до Клеколова. Выжимки из сфагнов, в северной части болота. 14 VIII.
Netrium digitus (4), *Tetmemorus laevis* (3), *Euastrum binale* f. *Gutwinski* (1), *Cosmarium pyramidatum* (3), *C. cucurbita* (3), *Bacillariales* (5), *Chroococcus turgidus* (4), *Stigonema ocellatum* (3).

СЕВЕРНЫЕ ПРИТОКИ РЕКИ НЕВЫ

Река Кузьминка (Островки)

№ 2147. Река Кузьминка, вода темнокоричневая, верхний слой ила. 16 IX.

Closterium abruptum (2), *Mougeotia* sp. st. (2), *Bacillariales* (3), *Oscillatoria tenuis* (1).

№ 2148. Там же, обрастания осоки. 16 IX.

Oedogonium, sp. st. (4), *Closterium striolatum* (1), *Cl. venus* (1), *Cl. Leibleinii* (4), *Cl. moniliferum* (3), *Cl. Ehrenbergii* (1), *Cl. abruptum* (2), *Cl. gracile* (2), *Cl. Kützingii* (1), *Cl. rostratum* (3), *Staurastrum alternans* (1), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (3).

№ 2149. Там же, верхний слой ила у берега. 16 IX.

Closterium Leibleinii (1), *Cl. lunula* (2), *Cl. abruptum* (1), *Cl. gracile* (2), *Cl. Ralfsii* v. *hybridum* (3), *Cl. rostratum* (3), *Micrasterias papillifera* (2), *Staurastrum alternans* (1), *Spirogyra* sp. st. (3), *Bacillariales* (4).

№ 2150. Там же, обрастания камней, на дне реки. 16 IX.

Closterium Leibleinii (1), *Cl. abruptum* (1), *Cl. rostratum* (1), *Mougeotia* sp. st. (3), *Bacillariales* (4), *Oscillatoria splendens* (2).

Бассейн реки Двойной

№ 2161. Болотце на берегу Двойной речки у разлива, на дороге, в дер. Пески, зеленые водоросли. 16 IX.

Netrium oblongum (1), *Closterium didymotocum* (1), *Cl. striolatum* (3), *Cl. moniliferum* (1), *Cl. lunula* (4), *Cl. rostratum* (2), *Euastrum oblongum* (1), *E. ansatum* (1), *E. bidentatum* (1), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Bacillariales* (4).

№ 2162. Там же, бурые хлопья. 16 IX.

Netrium oblongum (1), *Closterium lunula* (1), *Cl. rostratum* (3), *Euastrum oblongum* (1), *Spirogyra* sp. st. (4), *Bacillariales* (3).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ

Flagellatae

1. *Synura uvella* Ehrenb. Pascher in Pascher, 2, p. 50, fig. 78 a, d. Колонии в поперечнике 60—96 μ , длина клеток 19.2 μ , ширина 8.4 μ . 1813 (1).

2. *Euglena* sp. div.

Различные плохо сохранившие хроматофор *Euglen*'ы были встречены в следующих пробах:

1863 (3), 1992 (1), 2084 (2).

3. *Phacus longicauda* (Ehrenb.) Duj. Lemmermann in Pascher, 2, p. 133, fig. 235.

Длина клеток вместе с отростком 88.8 μ , ширина 45.6—46.8 μ . 1551 (1).

4. *Phacus pleuronectes* (O. F. M.) Duj. Lemmermann in Pascher, 2, p. 138, fig. 236.

Длина клеток с отростком 43.2—44.4 μ , ширина 28.8—30 μ . 2084 (3), 2085 (3).

5. *Phacus pyrum* (Ehrenb.) Stein. Lemmermann in Pascher, 2, p. 139, fig. 245.

Длина клеток с отростком 30—36 μ , ширина 14.4—15.6 μ . 2084 (2).

6. *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Lemmermann in Pascher, 2, p. 145, fig. 246.

Диаметр клеток 18—20.4 μ , оболочки желто-коричневые.

1597 (2), 1811 (1), 1864 (3), 2003 (2), 2052 (1), 2054 (3), 2084 (5), 2085 (4), 2086 (4), 2088 (3), 2089 (3), 2091 (2).

7. *Trachelomonas oblonga* Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 147, fig. 278.

Длина клеток 15.6—16.8 μ , ширина 10.8—11.4 μ . 2084 (1), 2085 (1).

8. *Trachelomonas hispida* (Petry) Stein. Lemmermann in Pascher, p. 149, fig. 272.

Длина клеток 19.2—30 μ , ширина 16.8—21.6 μ , оболочки желто-коричневые.

1551 (1), 2084 (4), 2085 (3), 2086 (4).

Volvocales

9. *Gonium pectorale* Müller. Pascher, in Pascher, 4, p. 418, fig. 376—379. Длина клеток 6—12 μ , ширина 4.8—7.2 μ , колонии до 80.4 μ в поперечнике.

1548 (1), 1586 (3), 2052 (1).

10. *Pandorina morum* (Müller) Bory. Pascher in Pascher, 4, p. 427, fig. 387—389.

Диаметр клеток 16.8 μ .

1863 (3), 2054 (1).

11. *Eudorina elegans* Ehrenb. Pascher in Pascher, 4, p. 440, fig. 394—401.

- Диаметр клеток 8.4 μ , колонии 44.4—72 μ в поперечнике.
1592 (1), 1863 (3), 1864 (2), 2024 (2), 2053 (3).
12. *Volvox aureus* Ehrenb. Pascher in Pascher, 4, p. 467, fig. 415 a,
417, 418, 419, 421, 422, 425.
Клетки 6—7.2 μ , в диаметре, колонии 284—497 μ , в поперечнике.
1863 (6).

Protococcales

13. *Pediastrum Boryanum* (Turpin) Menegh. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 100, fig. 61 a.
Диаметр клеток 12—19.2 μ ; ценобии 16—32-клетные.
1547 (3), 1583 (4), 1584 (3), 1586 (3), 1587 (2), 2074 (2).
14. *Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 103, fig. 64 a.
Диаметр клеток 7.2—9.6 μ , ценобии 8—16-клетные.
1544 (2), 1583 (3), 1585 (1), 1586 (3), 1597 (2).
15. *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kütz. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 163, fig. 208.
Длина клеток 9.6—13.2 μ , ширина клеток 3—4.2 μ , ценобии 4-клеточные.
1587 (2).
16. *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Bréb. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 165; fig. 223.
Длина клеток 10.8—14.4 μ , ширина 3—4.8 μ , шипы 7.2—8.4 μ , ценобии 4-клетные.
1544 (3), 1557 (3), 1583 (3), 1586 (2), 1587 (3), 1598 (3).
17. *Scenedesmus abundans* (Kirchn.) Chodat. G. Smith, Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin, part I, Wisconsin Geolog. and Natural History survey, 1920, p. 157, pl. 39, fig. 23—25.
Длина клеток 8.4—10.8 μ , ширина 3—3.6 μ , длина шипов 4.8—6 μ , ценобии 4-клетные.
1597 (1).
18. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 188, fig. 283.
Длина клеток 28.8—48 μ , ширина 1.8—2.4 μ .
1583 (3), 2074 (2).
19. *Coelastrum microporum* Naeg. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 195, fig. 307.
Диаметр клеток 8.4—9.6 μ .
1544 (3), 1547 (1), 1556 (1), 1583 (2), 1586 (2), 1587 (2).
20. *Protococcus viridis* Ag.? Brunnthaler in Pascher, 5, p. 224, fig. 31, 32.
Диаметр клеток 7.2—14.4 μ . Хроматофоры в рассматриваемом материале были сильно дезорганизованы, в виду чего точно определить эту водоросль не удалось.
1552 (∞), 1556 (∞).

Ulothrichales

21. *Chaetophora elegans* (Roth) Ag. Heering in Pascher, 6, p. 93, fig. 134.
Ширина главных стволиков 6—8.4 μ , длина клеток 16.8—36 μ , клетки цилиндрические.
1864 (4).

Microsporales

22. *Microspora tumidula* Hazen. Heering in Pascher, 6, p. 151, fig. 211.
Ширина нитей (6) 7.2—8.4 (9.6) μ , длина клеток 8.4—10.8 μ .
1864 (4).

Oedogoniales

23. *Oedogonium* sp. st. div.

Стерильные нити различных *Oedogonium*'ов были встречены в следующих пробах:

1597 (3), 1598 (2), 1599 (3), 1604 (2), 1864 (∞), 2049 (3), 2050 (3), 2089 (4), 2148 (4).

Siphonocladiales

24. *Cladophora fracta* Kütz. Heering in Pascher, 7, p. 42, fig. 41—44.
Ширина основных нитей 36—72 μ .

1583 (∞), 1585 (4), 1586 (∞), 1587 (4), 1598 (∞).

25. *Vaucheria* sp. st.

Стерильные образцы *Vaucheria*, с шириной нитей, достигающей иногда до 96 μ , были встречены в следующих пробах:

1992 (4), 1995 (5), 1998 (3), 1999 (2), 2001 (3), 2004 (3), 2010 (3), 2011 (∞), 2026 (3), 2051 (3), 2057 (4).

Desmidiaceae

26. *Spirotaenia condensata* Bréb. West, Monogr. I, p. 38, pl. II fig. 7—10.

Длина 136.4—138.8 μ , ширина 18 μ . Меньшей длины, чем это указано в описании.

2054 (1).

27. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. West, Monogr. I, p. 58, pl. IV, fig. 23—32; pl. V, fig. 10.

Длина клеток 48—55 μ , ширина 14.4—15.6 μ .

2005 (3), 2012 (3), 2013 (1).

28. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. v. *minor* W. et G. West. West, Monogr. I, p. 59, pl. V, fig. 11.

Длина клеток 31.2—33.6 μ , ширина 13.4 μ .

2005 (1).

29. *Netrium digitus* (Ehrenb.) Itzigs et Rothe. West, Monogr. I, p. 64, pl. VI, fig. 14—16.

Длина клеток 184.8—206.4 μ , ширина 60—64.8 μ , вершина 24—26.4 μ .
1851 (5), 1860 (1), 2053 (2), 2054 (2), 2116 (4).

30. *Netrium Nägelii* (Bréb.) W. et G. West. West, Monogr. I, p. 66, pl. VII, fig. 4, 5.

Длина 175 μ , ширина 40.8—42 μ . Отличается от типа большими размерами, особенно шириной клеток.

2024 (1).

31. *Netrium oblongum* (De-Bary) Lütkem. West, Monogr. I, p. 66, pl. VIII, fig. 1—3.

Длина 122.4 μ , ширина 30—33.6 μ .

2025 (1), 2161 (1), 2162 (1).

32. *Penium litellula* (Focke) Nordst. West, Monogr. I, p. 73, pl. VII, fig. 6, 7.

Длина клеток 225.6—228 μ , ширина 42 μ , вершина 15.6 μ .

2024 (3).

33. *Penium navicula* Bréb. West, Monogr. I, p. 75, pl. VII, fig. 12—15, 19.

Длина 52.8—62.4 μ , ширина 14.4—15.6 μ , вершина 6 μ .

2024 (3), 2090 (1).

34. *Penium spirostriolatum* Barker. West, Monogr. I, p. 88, pl. IX, fig. 1—8.

Длина 124—252 μ , ширина 20.8—22.8 μ , вершина 13.4—15.6 μ .

2024 (2), 2056 (1).

35. *Penium curtum* Bréb. West, Monogr. I, p. 97, pl. X, fig. 21, 22.

Длина 45.6 μ , ширина 22.8 μ , перешеек 20.8 μ .

2057 (1).

36. *Closterium didymotocum* Corda. West, Monogr. I, p. 116, pl. XII, fig. 1—5.

Расстояние между концами клетки 384—394.8 μ , ширина 40.8—42 μ , концы 20.8 μ .

2024 (1), 2025 (2), 2026 (3), 2161 (1).

37. *Closterium angustatum* Kütz. West, Monogr. I, p. 119, pl. XII, fig. 11—13.

Расстояние между концами клетки 408—456 μ , ширина 21.6—24 μ , концы 12—13.2 μ . Число штрихов 4 на оболочке, количество пиреноидов может достигать до 9. От описания отличается большей длиной клеток.

2024 (2).

38. *Closterium costatum* Corda. West, Monogr. I, p. 120, pl. XIII, fig. 1—3.

Расстояние между концами клетки 348 μ , ширина 38.4 μ , концы 9.6—10.8 μ . Отличается меньшей шириной клеток.

2054 (2).

39. *Closterium striolatum* Ehrenb. West, Monogr. I, p. 122, pl. XIII, fig. 7—16.

Расстояние между концами клетки 266.4—360 μ , ширина 24—43.2 μ , концы (9.6) 10.8—14.4 μ , число штрихов может достигать до 21.

2000 (2), 2001 (2), 2003 (3), 2004 (1), 2024 (2), 2025 (1), 2054 (2), 2056 (1), 2074 (1), 2148 (1), 2161 (3).

40. *Closterium ulna* Focke. West, Monogr. I, p. 127, pl. XIV, fig. 7—9.

Расстояние между концами клетки 211.8—348 μ , ширина 13.2—22.8 μ , концы 7.2—12 μ , число штрихов до 20.

2024 (1).

41. *Closterium parvulum* Näg. West, Monogr. I, p. 133, pl. XV, fig. 9—12.

Расстояние между концами клетки 96—106.8 μ , ширина 10.8—12 μ , концы 1.8 μ .

2024 (1).

42. *Closterium parvulum* Näg. f. *major* Roll. Ролл, Род *Closterium* Nitzsch. Тр. Бот. инст. Харьк. унив. № 25, стр. 189, табл. I, рис. 29, 1915.

Расстояние между концами клетки (165.6)—180—211.2 μ , ширина (15.6)—16.8—18 μ .

2024 (2).

43. *Closterium Jenneri* Ralfs. West, Monogr. I, p. 134, pl. XV, fig. 23—25.

Расстояние между концами клетки 76.4—98.4 μ , ширина 12—13.2 μ , концы 4.8 μ .

2024 (3).

44. *Closterium venus* Kütz. West, Monogr. I, p. 137, pl. XV, fig. 15—20.

Расстояние между концами клетки (40.8) 55.2—60 μ , ширина 7.2—9.6 μ .

1863 (3), 2024 (3), 2054 (3), 2074 (1), 2086 (2), 2148 (1).

45. *Closterium Leibleinii* Kütz. West, Monogr. I, p. 141, pl. XVI, fig. 9—14.

Расстояние между концами клетки 108—168 μ , ширина 16.8—21.6 μ .

1583 (2), 1584 (2), 1586 (1), 1587 (3), 2014 (1), 2015 (2), 2024 (2), 2053 (1), 2054 (1), 2148 (4), 2149 (1), 2150 (1).

46. *Closterium moniliferum* (Bory) Ehrenb. West, Monogr. I, p. 142, pl. XVI, fig. 15, 16.

Расстояние между концами 201.6—242.4 μ , ширина 36—38.4 μ , концы 8.4 μ .

1544 (3), 1547 (3), 1548 (3), 1556 (3), 1586 (2), 1597 (3), 1603 (3), 1604 (4), 1813 (3), 1829 (1), 1991 (2), 1992 (2), 1994 (1), 1995 (2), 1996 (1), 2003 (1), 2014 (2), 2015 (2), 2024 (3), 2025 (2), 2050 (1), 2053 (3), 2054 (3), 2074 (4), 2084 (2), 2085 (3), 2086 (2), 2089 (3), 2090 (3), 2148 (3), 2161 (1).

47. *Closterium Ehrenbergii* Menegh. West, Monogr. I, p. 143, pl. XVII, fig. 1—4.

Расстояние между концами 480—496.8 μ , ширина 84—88.8 μ , концы 12—13.2 μ . В пробе № 2024 были встречены образчики, отличавшиеся от описания меньшей величиной. Размеры их были следующие: расстояние между концами 271.2—352 μ , ширина 52.8—57.6 μ , концы 9.6—10.8 μ .

1992 (1), 1994 (2), 1995 (3), 1996 (1), 2014 (1), 2024 (1), 2026 (2), 2148 (1).

48. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrenb. West, Monogr. I, p. 146, pl. XVIII, fig. 2—5.

Расстояние между концами клеток (283.2) 384—420 μ , ширина 28—33.6 μ , концы 6—7.2 μ .

1544 (3), 1547 (1), 1548 (2), 1551 (2), 1556 (1), 1991 (1), 1992 (1), 1994 (1), 1995 (3), 1996 (2), 1997 (1), 2002 (1), 2004 (2), 2014 (2), 2015 (3), 2016 (3), 2024 (3), 2026 (2), 2051 (1), 2054 (1), 2084 (3), 2085 (2), 2088 (2), 2089 (2).

49. *Closterium elongatum* (Brés.) Elenk. f. *michailovskoënse* (Elenk.) Woronich. A. Еленкин. О значении некоторых анатомических особенностей рода *Closterium*. Изв. Бот. сада, 1915, стр. 286; Воронихин. Материалы для флоры пресноводных водорослей Кавказа. VII. *Desmidiaceae*, журн. Русск. бот. общ., т. II, 1926, № 1—2.

Расстояние между концами клетки 600 μ , ширина 38.4 μ , оболочка клеток желто-коричневая, пунктированно-штриховатая.

1995 (1).

50. *Closterium lunula* (Müll.) Nitzsch. West, Monogr. I, p. 150, pl. XVIII, fig. 8, 9.

Расстояние между концами клетки 498.8—590.4 μ , ширина 76—79.2 μ , концы 18—19.2 μ .

2024 (3), 2025 (2), 2149 (2), 2161 (4), 2162 (1).

51. *Closterium peracerosum* Gay. West, Monogr. I, p. 154, pl. XIX, fig. 9—11.

Расстояние между концами клетки 184.8—228 μ , ширина 15.6—16.8 μ .

1551 (1), 1996 (1), 2049 (1).

52. *Closterium abruptum* West. West, Monogr. I, p. 158, pl. XX, fig. 6—10.

Расстояние между концами клетки 134.4—156 μ , ширина 12—15.6 μ , концы 7.2 μ .

1599 (1), 2005 (1), 2016 (1), 2053 (1), 2147 (2), 2148 (2), 2149 (1), 2150 (1).

53. *Closterium toxon* West. West, Monogr. I, p. 160, pl. XX, fig. 13, 14.

Расстояние между концами клеток 268.8 μ , ширина 9.6—10.8 μ ,

концы 6 μ .

2054 (1).

54. *Closterium gracile* Bréb. West, Monogr. I, p. 166, pl. XXI, fig. 8—12.

Расстояние между концами клеток 184—201 μ , ширина 6 μ , концы 2.4 μ .

2148 (2), 2149 (2).

55. *Closterium lineatum* Ehrenb. West, Monogr. I, p. 181, pl. XXIV, fig. 1—5.

Расстояние между концами клетки 504 μ , ширина 19.2 μ , концы 7.2 μ . 2053 (1), 2054 (1).

56. *Closterium Ralfsii* Bréb. v. *hybridum* Rabenh. West, Monogr. I, p. 183, pl. XXIV, fig. 8—13.

Расстояние между концами клетки 420—494.4 μ , ширина 33.6—36 μ , концы 7.2—9.6 μ .

2000 (1), 2024 (2), 2149 (3).

57. *Closterium Kutzingii* Bréb. West, Monogr. I, p. 186, pl. XXV, fig. 6—11.

Расстояние между концами клетки 391.2—468 μ , ширина 18—24 μ , концы 2.4—3 μ , число штрихов 15, 16.

1544 (1), 2003 (2), 2024 (3), 2053 (?), 2054 (3), 2148 (1).

58. *Closterium rostratum* Ehrenb. West, Monogr. I, p. 188, pl. XXVI, fig. 1—5.

Расстояние между концами клетки 343.8—412.8 μ , ширина 26.4—28.8 μ , концы 3.6 μ , число штрихов до 25.

1991 (1), 1997 (2), 2015 (1), 2148 (3), 2149 (3), 2150 (1), 2161 (2), 2162 (3).

59. *Closterium rostratum* Ehrenb. v. *brevirostratum* West. West, Monogr. I, p. 189, pl. XXVI, fig. 6—8.

Расстояние между концами клетки 240—276 μ , ширина 21.6—24 μ , концы 3.6 μ .

1992 (1), 2014 (1), 2015 (3).

60. *Pleurotaenium truncatum* (Bréb.) Näg. West, Monogr. I, p. 203, pl. XXIX, fig. 3, 4.

Длина клеток 400.8—438 μ , ширина клетки посередине 45.2—50 μ , вершина 26.4—31.2 μ . Отличается немного меньшей шириной клеток.

1998 (3), 1999 (1), 2000 (2), 2024 (2).

61. *Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) De-Bary. West, Monogr. I, p. 205, pl. XXIX, fig. 9—11; pl. XXX, fig. 1.

Длина клеток 381.6—496 μ , максимальная ширина 28.8—33.6 μ , перешеек 24—28.8 μ , вершина 18—21.6 μ .

1813 (1), 2024 (3), 2053 (1), 2074 (1), 2090 (1).

62. *Tetmemorus granulatus* (Bréb.) Ralfs. West, Monogr. I, p. 219, pl. XXXII, fig. 7—9.

Длина клеток 175—192 μ , ширина 36—38.4 μ , перешеек 32.4—34.8 μ . 2024 (4).

63. *Tetmemorus laevis* (Kütz.) Ralfs. West, Monogr. I, p. 222, pl. XXXII, fig. 11—16.

Длина клеток 86.4—88.8 μ , ширина 21.6 μ , перешеек 19.2 μ .

2005 (1), 2024 (1), 2025 (1), 2026 (2), 2056 (3), 2116 (3).

64. *Euastrum humerosum* Ralfs. West, Monogr. II, p. 8, pl. XXXIV, fig. 1, 2.

Длина клеток (100.8) 117.6—124.8 μ , ширина (57.6) 72—82.8 μ , перешеек 14.4—19.2 μ .

2053 (1), 2054 (2).

65. *Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs. West, Monogr. II, p. 12, pl. XXXIV, fig. 7—9; pl. XXXV, fig. 2.

Длина клеток 148.8—153.6 μ , ширина 72—76.8 μ , перешеек 20.8—25.2 μ .

1992 (1), 2024 (4), 2161 (1), 2162 (1).

66. *Euastrum didelta* (Turp.) Ralfs. West, Monogr. II, p. 15, pl. XXXV, fig. 3—7.

Длина 120—134.4 μ , ширина 67.2—72 μ , перешеек 19.2—21.6 μ .
2054 (1).

67. *Euastrum ansatum* Ralfs. West, Monogr. II, p. 27, pl. XXXVI, fig. 10—13.

Длина клеток 84—88.8 μ , ширина 40.8—46.8 μ , перешеек 10.8—12 μ .
2024 (3), 2053 (1), 2054 (2), 2161 (1).

68. *Euastrum bidentatum* Näg. West, Monogr. II, p. 39, pl. XXXVII, fig. 16—19.

Длина клеток 52.8—57.6 μ , ширина 34.8—36 μ , перешеек 9.6—10.8 μ .
1863 (3), 1992 (1), 2024 (3), 2054 (1), 2161 (1).

69. *Euastrum elegans* (Bréb.) Kütz. West, Monogr. II, p. 48, pl. XXXVIII, fig. 16—21.

Длина клеток 28.8—32.4 μ , ширина 18—19.2 μ , перешеек 4.8 μ .
2024 (3).

70. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. West, Monogr. II, p. 51, pl. XXXVIII, fig. 28, 29.

Длина клеток 22.8—24 μ , ширина 18—19.2 μ , перешеек 4.8—6 μ .
2005 (1).

71. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. f. *secta* Turn. West, Monogr. II, p. 53, pl. XXXVIII, fig. 30.

Длина клеток 24 μ , ширина 15.6—16.8 μ , перешеек 4.8 μ .
2053 (1), 2056 (1).

72. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. f. *Gutwinskii* Schmidle. West, Monogr. II, p. 53, pl. XXXVIII, fig. 31, 32.

Длина клеток 24—26.4 μ , ширина 16.8—19.2 μ , перешеек 4.8 μ .
2116 (1).

73. *Euastrum denticulatum* (Kirchn.) Gay var. *angusticeps* Grönblad. Grönblad, New Desmids from Finland and Northner Russia. Acta soc. pro Fauna et Flora Fennica, 49, № 7, 1921, p. 13, pl. III, fig. 10—11.

Длина клеток 24—25.2 μ , ширина 19.2—20.8 μ , перешеек 4.8—5.4 μ .
2024 (2), 2054 (1).

74. *Euastrum verrucosum* Ehrenb. West, Monogr. II, p. 64, pl. XL, fig. 1.

Длина клеток 91.2—96 μ , ширина 91.2—92.4 μ , перешеек 19.2—20.8 μ .
2024 (3).

75. *Euastrum verrucosum* Ehrenb. var. *alatum* Wolle f. *minus* (Lobik.) Kossinsk. Косинская, Сов. бот., № 4, стр. 110, табл. I, рис. 5, 1936.

Длина клеток 72—76.8 μ , ширина 60—68.8 μ , перешеек 14.4—18 μ , вершина 21.6—30 μ , толщина 32.4 μ .

2024 (4).

76. *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. West, Monogr. II, p. 82, pl. XLII, fig. 1—8; pl. XLV, fig. 5, 6.

Длина клеток 91.2—100.8 μ , ширина 82.8—88.8 μ , перешеек 15.6—18 μ , полярная лопасть 60—64.8 μ .

2054 (3).

77. *Micrasterias papillifera* Bréb. West, Monogr. II, p. 91, pl. XLIV, fig. 1, 2, 7.

Длина клеток 120—125.2 μ , ширина 100.8—111.6 μ , перешеек 16.8 μ , полярная лопасть 36 μ .

2054 (1), 2149 (2).

78. *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs. West, Monogr. II, p. 102, pl. XLVIII, fig. 1—6.

Длина клеток 240—252 μ , ширина 223.6—229.6 μ , перешеек 33.6 μ .

(поровые растения, в. 4.

2024 (2), 2025 (1).

79. *Micrasterias denticulata* Bréb. West, Monogr. II, p. 105, pl. XLIX, fig. 1—7; pl. L, fig. 1, 2.

Длина клеток 192—240 μ , ширина 180—223.6 μ , перешеек 24—33.6 μ , полярная лопасть 48—55.2 μ .

2024 (3), 2025 (1).

80. *Cosmarium cyclicum* Lund. var. *arcticum* Nordst f. *minor* Boldt. R. Boldt, Desmidiaceae fran Grönland, Studien öfver Sötvattensalger Och. deras Utbredning, II—III, 1888, p. 21, Helsingfors.

Длина клеток 43.2 μ , ширина 45.6 μ , перешеек 16.8 μ .

2004 (1).

81. *Cosmarium incospicuum* W. et G. West. West, Monogr. II, p. 164, pl. LXI, fig. 1, 2.

Длина клеток 13.2—14.4 μ , ширина 9.6 μ , перешеек 4.8—6 μ , толщина 7.2 μ .

1992 (1).

82. *Cosmarium granatum* Bréb. West, Monogr. II, p. 186, pl. LXIII, fig. 1—3.

Длина клеток 38.4—43.2 μ , ширина 26.4—30 μ , перешеек 7.2—8.4 μ .

1544 (1), 1583 (3), 1597 (2), 1604 (4), 2074 (2).

83. *Cosmarium pyramidatum* Bréb. West, Monogr. II, p. 199, pl. LXIV, fig. 5—7.

Длина клеток 76.8—80 μ , ширина 48—50.4 μ , перешеек 16.8 μ .

1586 (1), 1991 (1), 2090 (1), 2116 (3).

84. *Cosmarium pseudopyramidatum* Lund. West, Monogr. II, p. 201, pl. LXIV, fig. 9—12.

Длина клеток 44.6 μ , ширина 24 μ , перешеек 7.2—8.4 μ .

2025 (1).

85. *Cosmarium obtusatum* Schmidle. West, Monogr. III, p. 7, pl. LXV, fig. 13, 14.

Длина клеток 56.4—57.6 μ , ширина 46.8 μ , перешеек 15.6 μ , толщина 21.6—22.8 μ .

1584 (2), 1585 (2).

86. *Cosmarium notabile* Bréb. West, Monogr. III, p. 15, pl. LXVI, fig. 15, 16.

Длина клеток 32.4—33.6 μ , ширина 24—25.2 μ , перешеек 12 μ .

2024 (1).

87. *Cosmarium anceps* Lund. West, Monogr. III, p. 47, pl. LXIX, fig. 14—17.

Длина клеток 26.4 μ , ширина 15.6 μ , перешеек 8.4 μ , вершина 10.8 μ . 2056 (1).

88. *Cosmarium quadratum* Ralfs. West, Monogr. III, p. 57, pl. LXX fig. 6—8.

Длина клеток 45.6—60 μ , ширина 26.4—36 μ , перешеек 12—15.6 μ . 1863 (3), 2002 (1), 2024 (3), 2057 (3).

89. *Cosmarium Debaryi* Arch. West, Monogr. III, p. 61, pl. LXX, fig. 14—16; pl. XCIII, fig. 2.

Длина клетки 96 μ , ширина 43.2 μ , перешеек 33.6 μ .

1863 (1).

90. *Cosmarium impressulum* Elfv. West, Monogr. III, p. 86, pl. LXXII, fig. 14—18.

Длина клеток 26.4—28.8 μ , ширина 18—19.2 μ , перешеек 6 μ .

1583 (3), 1587 (3), 2057 (1).

91. *Cosmarium Meneghinii* Bréb. West, Monogr. III, p. 90, pl. LXXII, fig. 29—32.

- Длина клеток 14.4—16.8 μ , ширина 12—13.2 μ , перешеек 3.6—4.8 μ .
1544 (2), 1547 (1), 1583 (3), 1587 (3), 2024 (1).
92. *Cosmarium cucurbita* Bréb. West, Monogr. III, p. 106, pl. LXXIII, fig. 31—33; pl. LXXIV, fig. 3.
Длина клеток 36—38.4 μ , ширина 18—19.2 μ , перешеек 15.6 μ .
2116 (3).
93. *Cosmarium caelatum* Ralfs. West, Monogr. III, p. 134, pl. LXXVI, fig. 5—7.
Длина клеток 40.8 μ , ширина 37.2 μ , перешеек 15.6 μ .
2057 (1).
94. *Cosmarium reniforme* (Ralfs) Arch. West, Monogr. III, p. 157, pl. LXXIX, fig. 1, 2; pl. LXXXII, fig. 15.
Длина клеток 46.8—50.2 μ , ширина 43.2—46.8 μ , перешеек 14.4—15.6 μ .
2074 (3).
95. *Cosmarium portianum* Arch. West, Monogr. III, p. 165, pl. LXXX, fig. 4—7.
Длина клеток 34.8 μ , ширина 26.4—27.2 μ , перешеек 10.8 μ .
2024 (2).
96. *Cosmarium trachypleurum* Lund. var. *minus* Racib. West, Monogr. III, p. 173, pl. LXXXI, fig. 4, 5.
Длина клеток 30—33.6 μ , ширина 27.2—31.2 μ , перешеек 9.6—10.8 μ .
2024 (3), 2054 (1).
97. *Cosmarium Turpinii* Bréb. var. *podolicum* Gutw. West, Monogr. III, p. 191, pl. LXXXIII, fig. 2.
Длина клеток 60—64.8 μ , ширина 51.6—60 μ , перешеек 13.2—15.6 μ , толщина 36 μ .
1544 (2), 1547 (2), 2074 (4).
98. *Cosmarium subcrenatum* Hantzsch. West, Monogr. III, p. 228, pl. LXXXVI, fig. 10—14.
Длина клеток 27.2 μ , ширина 20.8—24 μ , перешеек 7.2 μ .
2024 (1).
99. *Cosmarium formosulum* Hoff. West, Monogr. III, p. 240, pl. LXXXVIII, fig. 1—3.
Длина клеток 39.6—43.2 μ , ширина 33.6—38.4 μ , перешеек 10.8—12 μ .
1548 (1), 1583 (3), 1584 (2), 1586 (2), 1863 (1), 1992 (1), 2024 (3), 2074 (1).
100. *Cosmarium nasutum* Nordst. West, Monogr. III, p. 259, pl. XC, fig. 9, 10.
Длина клеток 31.2—33.6 μ , ширина 24—26.4 μ , перешеек 8.4—9.6 μ .
Отличается от описания немного меньшими размерами.
2004 (1), 2005 (1).
101. *Cosmarium botrytis* Menegh. West, Monogr. IV, p. I, pl. XCVI, fig. 1, 2, 5—15.
Длина клеток 61.2—72 μ , ширина 50.2—64.8 μ , перешеек 18 μ .
1544 (2), 2056 (2), 2057 (3).
102. *Cosmarium botrytis* Menegh. var. *gemmaferum* (Bréb.) Nordst. West, Monogr. IV, p. 5, pl. XCVII, fig. 4.
Длина клеток 72 μ , ширина 55.2 μ , перешеек 16.8 μ .
1547 (1), 2024 (1).
103. *Cosmarium botrytis* Menegh. var. *mediolacae* West. West, Monogr. IV, p. 6, pl. XCVII, fig. 5.
Длина клеток 60—72 μ , ширина 52.8—57.2 μ , перешеек 14.4—16.8 μ , толщина 26.4 μ .
2024 (3), 2026 (2).
104. *Cosmarium biretum* Bréb. var. *trigibberum* Nordst. West, Monogr. IV, p. 28, pl. CI, fig. 10—15

- Длина клеток 43.2—52.8 μ , ширина 39.6—50.4 μ , перешеек 13.2—18 μ .
1544 (4), 1547 (2), 1548 (3), 1556 (3).
105. *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz. West, Monogr. IV, p. 63, pl. CVIII, fig. 7—18.
Длина клеток без шипов 48—60 μ , ширина без шипов 50.4—56.4 μ , перешеек 12—16.8 μ , шипы 7.2—10.8 μ .
2024 (3).
106. *Xanthidium cristatum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 70, pl. CX, fig. 8, 9; pl. CXI, fig. 1.
Длина клеток без шипов 48—50.2 μ , ширина без шипов 36 μ , перешеек 12 μ , толщина 22.8—24 μ .
2074 (1).
107. *Xanthidium cristatum* Bréb. var. *uncinatum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 73, pl. CXI, fig. 2—4.
Длина клеток без шипов 67.2 μ , ширина без шипов 52.8 μ , перешеек 16.8 μ , шипы 12 μ .
2024 (1), 2053 (1).
108. *Xanthidium fasciculatum* Ehrenb. West, Monogr. IV, p. 75, pl. CXI, fig. 6—8.
Длина клеток без шипов 52.8—55.2 μ , ширина без шипов 48—55.2 μ , перешеек 16.8—19.2 μ , шипы 6—8.4 μ .
2024 (1).
109. *Arthrodesmus convergens* Ehrenb. West, Monogr. IV, p. 106, pl. CXVI, fig. 4—13.
Длина клеток 45.6 μ , ширина 49.2—51.6 μ , перешеек 9.6—12 μ , шипы 8.4—14.4 μ .
2024 (3).
110. *Staurostrum Meriani* Reinsch. West, Monogr. IV, p. 122, pl. CXVIII, fig. 4—6.
Длина клеток 42 μ , ширина у основания полуклетки 19.2 μ , на вершине 21.6 μ , перешеек 16.8 μ .
2057 (1).
111. *Staurostrum muticum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 133, pl. CXVIII, fig. 16—20.
Длина клеток 31.2 μ , ширина 30 μ , перешеек 8.4 μ .
1556 (1).
112. *Staurostrum Biéneanum* Rabenh. var. *ellipticum* Wille. West, Monogr. IV, p. 137, pl. CXX, fig. 8.
Длина клеток 36 μ , ширина 36 μ , перешеек 10.8 μ . Отличается немного меньшими размерами.
2054 (1).
113. *Staurostrum orbiculare* Ralfs. West, Monogr. IV, p. 155, pl. CXXIV, fig. 10, 11.
Длина клеток 50.2—51.6 μ , ширина (40.8) 43.2—45.6 μ , перешеек 10.8—13.4 (14.4) μ . Отличается от типа немного меньшими размерами клеток при большей ширине перешейков.
2024 (4), 2054 (1).
114. *Staurostrum orbiculare* Ralfs var. *Ralfsii* W. et G. West. West, Monogr. IV, p. 156, pl. CXXIV, fig. 12, 13, 15, 16.
Длина клеток 31.2—33.6 μ , ширина 22.8—26.4 μ , перешеек 10.8 μ .
2056 (3), 2057 (2).
115. *Staurostrum orbiculare* Ralfs var. *depressum* Roy et Biss. West, Monogr. IV, p. 158, pl. CXXIV, fig. 17—19.
Длина клеток 24—28.8 μ , ширина 26.4—28.8 μ , перешеек 7.2—8.4 μ .
1544 (3), 1547 (2), 1551 (1), 2024 (1).

116. *Staurastrum botrophilum* Wolle. West, Monogr. IV, p. 166, pl. CXXXVI, fig. 4.

Длина клеток 45.4—50.4 μ , ширина 39.6—43.2 (44.4) μ , перешеек 15.6—16.8 μ . Отличается от описания большей шириной клеток и перешейков.

2004 (2), 2012 (1), 2053 (1).

117. *Staurastrum alternans* Bréb. West, Monogr. IV, p. 170, pl. CXXXVI, fig. 8, 9.

Длина клеток 26.4—28.8 μ , ширина 24—26.4 μ , перешеек 8.4—9.6 μ .

1851 (1), 2004 (2), 2005 (1), 2006 (1), 2024 (2), 2054 (2), 2148 (1), 2149 (1).

118. *Staurastrum punctulatum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 179, pl. CXXXVII, fig. 8—11, 13, 14.

Длина клеток 31.2 μ , ширина 27.2—28.8 μ , перешеек 12—13.2 μ .

1544 (2), 1547 (1), 1557 (1), 1584 (2), 1586 (2), 1587 (2), 2004 (2), 2005 (3), 2012 (1), 2015 (2), 2016 (2).

119. *Staurastrum Dickiei* Ralfs. West, Monogr. V, p. 3, pl. CXXXIX, fig. 14, 15.

Длина клеток 25.2—26.4 μ , ширина без шипов 25.2—26.4 μ , с шипами 27.2—28.8 μ , перешеек 7.2 μ . Отличается от описания меньшими размерами.

2074 (1).

120. *Staurastrum apiculatum* Bréb. West, Monogr. V, p. 6, pl. CXXXIX, fig. 6—8.

Длина клеток 21.6 μ , ширина 21.6 μ , перешеек 7.2 μ .

2074 (1).

121. *Staurastrum lunatum* Ralfs. West, Monogr. V, p. 29, pl. CXXXIII, fig. 17—19.

Длина клеток без шипов 34.8—37.2 μ , ширина без шипов 34.8—40.8 μ , перешеек 10.2—10.8 μ .

2024 (1).

122. *Staurastrum pilosum* (Näg.) Arch. West, Monogr. V, p. 63, pl. CXXXVIII, fig. 1—3.

Длина клеток без шипов 42—43.2 μ , ширина 38.4—40.8 μ , перешеек 10.8—12 μ , шипы 2.4 μ .

1544 (1), 2024 (3).

123. *Staurastrum spongiosum* Bréb. West, Monogr. V, p. 76, pl. CXL, fig. 14.

Длина клеток 50.2 μ , ширина 45.6 μ , перешеек 13.2 μ .

2024 (1).

124. *Staurastrum polymorphum* Bréb. West, Monogr. V, p. 125, pl. CXLII, fig. 24, pl. CXLIII, fig. 1—3.

Длина клеток 26.4—28.8 μ , ширина с отростками 28.8 μ , перешеек 8.4 μ .

1851 (4).

125. *Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Bréb. West, Monogr. V, p. 229, pl. CLXI, fig. 16—27.

Длина клеток 12—28.8 μ , ширина 13.2—30 μ .

1863 (4), 1992 (3), 2024 (3), 2053 (3), 2054 (4), 2056 (3).

126. *Desmidium Swartzii* Ag. West, Monogr. V, p. 246, pl. CLXIII, fig. 5—8.

Длина клеток 15.6—16.8 μ , ширина 38.4—40.8 μ , перешеек 33.6—34.8 μ .

2024 (4), 2025 (3), 2026 (3).

127. *Gymnozyga moniliformis* Ehrenb. West, Monogr. V, p. 255, pl. CLXV, fig. 8, 9.

- Длина клеток 26.4—27.2 μ , ширина 19.2—20.8 μ .
1851 (3), 2090 (2).
128. *Gymnozyga moniliformis* Ehrenb. var. *gracilescens* Nordst. West,
Monogr. V, p. 256, pl. CLXV, fig. 10; pl. CLXVI, fig. 10.
Длина клеток 20—24 μ , ширина 14.4—15 μ .
1851 (1).

Zygnemales

129. *Spirogyra inflata* (Vauch.) Rab. Borge in Pascher, 9, p. 17, fig. 3.
Ширина вегетативных клеток 16.8—20.8 μ , длина их 62.4—156 μ ,
ширина плодоносящих клеток 33.6—45.6 μ . Зиготы овальные, 48—72 μ
длины, 28.8—36 μ ширины.
2024 (4).
130. *Spirogyra* sp. st. div.
Стерильные образцы различных спирогир часто в очень больших
количествах были обнаружены в 37 пробах.
131. *Zygnema* sp. st. div.
Стерильные нити были встречены в пробах:
2024 (4), 2026 (4).
132. *Mougeotia* sp. st. div.
Встречена в 27 пробах, часто в большом количестве.

Heterokontae

133. *Botryococcus Braunii* Kütz. Pascher in Pascher, 11, p. 91,
fig. 71—75.
Длина клеток 7.2—8.4 μ .
1863 (1), 2074 (1).
134. *Tribonema bombycinum* Derb. et Sol. Pascher in Pascher, 11, p. 101.
Ширина нитей 10.8—14.4 μ , длина клеток превышает ширину в 2—4
(6) раз.
1829 (5), 1992 (4), 1994 (4), 1995 (2), 1999 (4), 2000 (3), 2001 (4), 2006
(5), 2008 (1).

Cyanophyceae

135. *Aphanocapsa elachista* W. et G. West. var. *conferta* W. et G. West.
Geitler in Rabenhorst, 14, p. 157, fig. 69e, f.
Колонии шаровидные 40.8—64.8 μ в поперечнике, диаметр кле-
ток 1.8 μ .
1585 (2), 1586 (2).
136. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naeg. Geitler in Rabenhorst, 14,
p. 228, fig. 109b, 110.
Диаметр клеток без слизи 14.4—22.8 (30) μ , слизь явственно слоистая.
1556 (2), 1587 (2), 2116 (4).
137. *Chroococcus minutus* (Kütz.) Naeg. Geitler in Rabenhorst, 14,
p. 232, fig. 112a, 113c.
Диаметр клеток без слизи 6 μ , со слизью 9.6—12 μ .
1587 (1).
138. *Merismopedia tenuissima* Lemm. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 263,
fig. 129a, b.
Диаметр клеток 1.8—2.4 μ , число клеток в колонии 32—64.
1544 (2), 1583 (1), 1584 (1), 1586 (1).
139. *Merismopedia glauca* (Ehrenb.) Näg. Geitler in Rabenhorst, 14,
p. 264, fig. 129d.

Диаметр клеток 3.6—4.2, число клеток в колониях 16—32, реже больше.

1551 (1), 1556 (2), 1583 (3), 1586 (1), 1597 (1), 2074 (2).

140. *Stigonema ocellatum* Thur. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 504, fig. 305—307.

Ширина нитей 28.8—31.2 μ , трихомы обычно состоят из одного ряда клеток, реже двурядные.

2116 (3).

141. *Cylindrospermum majus* Kütz. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 815, fig. 520b.

Ширина трихомов 3.6—4.2 μ , длина клеток 3.6—6 μ , гетероцисты удлиненно-овальные 7.2—8.4 μ длины, споры 9.6—14.4 μ ширины, 21.6—30 μ длины, оболочки желто-коричневые, папиллозные.

1861 (∞).

142. *Cylindrospermum catenatum* Ralfs. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 823.

Ширина трихомов 3.6—4.2 μ , длина клеток 3.6—4.8 μ , гетероцисты 4.2 μ ширины, 7.2 μ длины, споры 7.2—8.4 μ ширины, 12—19.2 (21.6) μ длины.

2004 (3).

143. *Nostoc* sp. st.

Колонии микроскопически мелкие, ширина трихомов 3.6 μ , длина клеток 3—4.2 μ , диаметр гетероцист 4.8—6 μ .

2049 (3).

144. *Nodularia spumigena* Mertens. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 866.

Ширина нитей 8.4—9.6 μ , ширина трихомов 7.2 μ , диаметр гетероцист 7.8 μ . Стерильная.

1556 (2).

145. *Anabaena torulosa* (Cram.) Lagerh. var. *stenospora* Born. et Flah. Geitler in Rabenhorst, p. 888.

Ширина трихомов 4.8—5.6 μ , длина клеток 3.6—5.6 (6) μ , гетероцисты почти шаровидные или коротко-овальные, 6 μ ширины, 7.2—8.4 μ длины, споры с перетяжками 7.2—8.4 μ ширины, 21.6—33.2 μ длины, располагаются по обеим сторонам гетероцист, часто по две, по три рядом.

1547 (∞), 1992 (5), 2050 (∞).

146. *Anabaena laxa* A. Br. Geitler in Pascher, 12, p. 318; Geitler in Rabenhorst, 14, p. 896, fig. 578, pr. p.

Ширина трихомов 6 μ , гетероцисты 6—7.2 μ в диаметре, длина спор 12—16.8 μ , ширина 6—7.2 μ .

1548 (3).

147. *Anabaena* sp. st.

Ширина трихомов 4.8 μ , длина клеток 3.6—5.6 μ .

1544 (5), 1548 (5), 1811 (3), 2049 (2).

148. *Oscillatoria limosa* Ag. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 944, fig. 598d.

Ширина трихомов 14.4—15.6 μ , длина клеток 2.4—3.6 (4.8) μ .

1544 (4), 1547 (4), 2088 (3), 2091 (3).

149. *Oscillatoria princeps* Vauch. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 947, fig. 598a, 601c—g.

Ширина трихомов 18—25.2 μ , длина клеток 3.6—4.2 μ .

1547 (2).

150. *Oscillatoria anguina* (Bory) Gom. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 948, fig. 599b.

Ширина трихомов 7.2—8.4 μ , длина клеток 2.4 μ , иногда даже до 3.6 μ .

1992 (2)

151. *Oscillatoria chalybea* Mertens. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 956, fig. 608b.

Ширина трихомов 8.4—9.6 μ , длина клеток 3.6—4.8 μ .
2088 (2).

152. *Oscillatoria tenuis* Ag. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 959, fig. 611f, g. Ширина трихомов 4.8—6 μ , длина клеток 2.4—4.2 μ ; клетки у поперечных перегородок гранулированные.

1588 (∞), 1592 (5), 1603 (1), 2015 (5), 2084 (5), 2085 (∞) 2088 (6), 2147 (1).

153. *Oscillatoria amoena* Gom. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 969, fig. 603a, 611k.

Ширина трихомов 3.6 μ , длина клеток 2.4—3.6 μ .
2085 (2).

154. *Oscillatoria splendida* Grev. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 972, fig. 611m—o, 620d—f.

Ширина трихомов 2.4—3 μ , длина клеток (2.4)—3.6—7.2 μ .

1544 (4), 1548 (4), 1588 (2), 1597 (4), 1598 (3), 1603 (4), 1604 (3), 2054 (4), 2055 (4), 2056 (4), 2057 (3), 2088 (3), 2150 (2).

155. *Oscillatoria brevis* (Kütz.) Gom. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 977, fig. 619a.

Ширина трихомов 4.2 μ , длина клеток 1.8—2.4 μ .
1552 (1), 1592 (2).

156. *Oscillatoria* sp.

Ширина трихомов 6—6.6 μ , длина клеток 6—7.2 μ , клетки боченковидные, с перетяжками.

2008 (∞), 2009 (2).

157. *Phormidium tenue* (Menegh.) Gom. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 1004, fig. 642d, e.

Ширина трихомов 1.2—1.8 μ , длина клеток 2.4—4.8 μ .
2085 (3), 2088 (4), 2090 (3).

158. *Phormidium favosum* (Bory) Gom. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 1024, fig. 652a, b.

Ширина нитей 6—7.2 μ , ширина трихомов 4.8—6 μ , длина клеток 3.6—6.6 μ .

2004 (3).

C. KOSSINSKAJA

DIE ALGEN DES NEVA-BECKENS

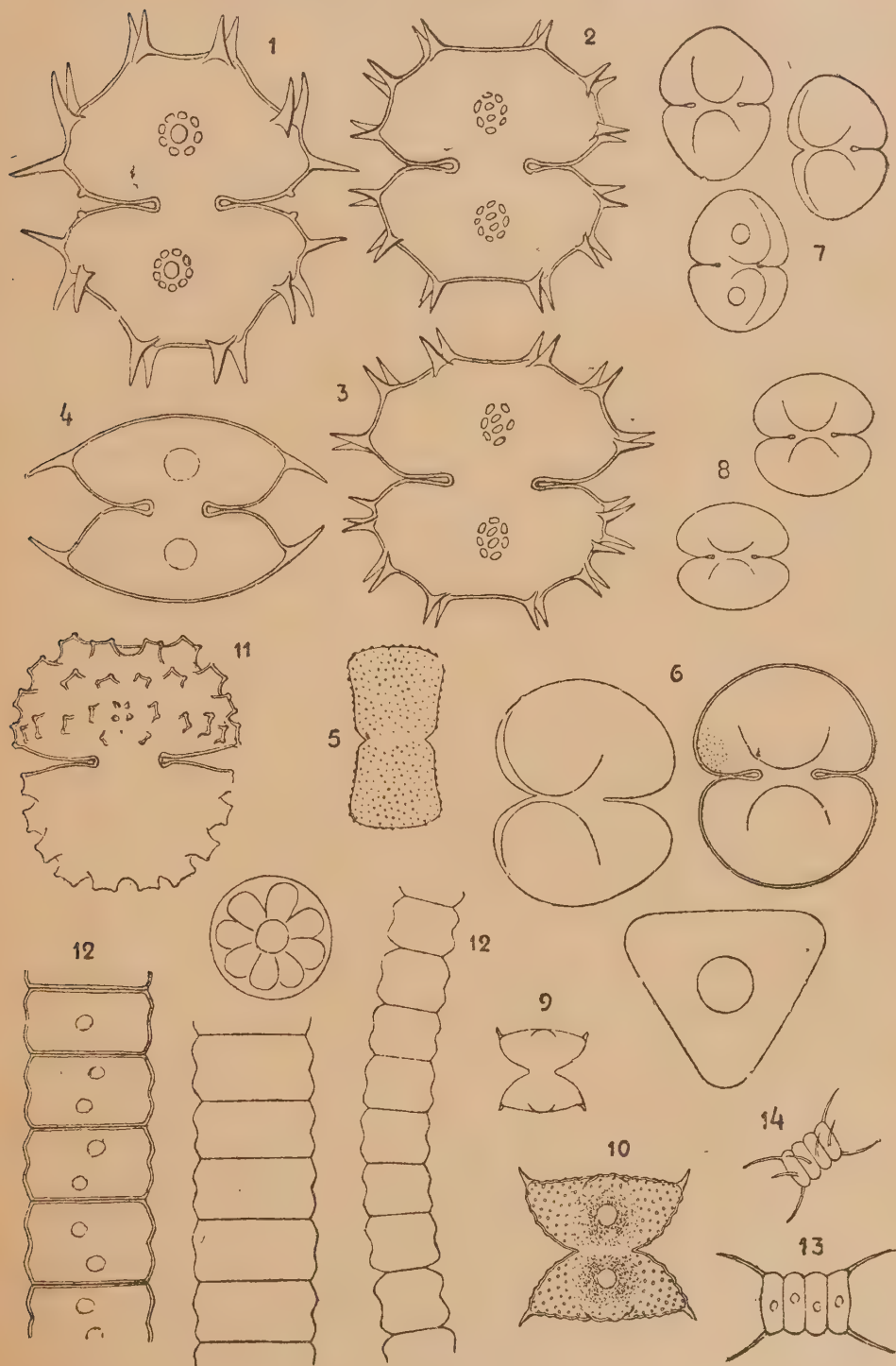
Résumé

Als Material für die vorliegende Arbeit dienten die im Sommer 1929 von N. V. Anissimova im Becken des Neva Flusses gemachten Sammlungen. Die Proben wurden folgenden Rayons entnommen: denjenigen 1. der Kusminka, eines Nebenflusses der Slawjanka, 2. der Kortschminka (klein Ischora) und der Flussbecken 1. der Tosna, 2. der Mga, 3. der Moika, 4. der Kusminka (Ostrowki) und 5. der Dwoinaja.

Im ganzen wurden 82 Proben durchgesehen, deren Artenbestand sich als äusserst ärmlich erwies.

Es konnten insgesamt 158 Formen festgestellt werden. Dieselben verteilen sich unter folgende systematische Gruppen: *Flagellatae* — 8, *Volvocales* — 4, *Protococcales* — 8, *Ulothrichales* — 1, *Microsporales* — 1, *Oedogoniales* — 1, *Siphonocladiales* — 1, *Siphonales* — 1, *Desmidiaceae* — 103, *Zyg-nemales* — 4, *Heterocontae* — 2, und *Cyanophyceae* — 24.

Е. К. Косинская. Водоросли бассейна реки Невы.



Am meisten verbreitet sind in diesem Rayon Vertreter der Gruppe *Zygnemales*, die häufig in grossen Mengen angetroffen wurden, und für gewöhnlich den der Algengruppierungen bildeten. So wurden, z. B., verschiedene Arten der Gattung *Spirogyra* (sämtlich steril) in 37 und sterile Exemplare der Gattung *Mougeotia* in 27 Proben gefunden. Dagegen ist die Gattung *Zygnema* sehr selten und wurde nur in zwei Proben entdeckt.

Ziemlich häufig waren auch *Vaucheria* sp. st. (11 Proben) und *Oedogonium* sp. st. (9 Proben).

In der Kortschminka wurden in 5 Proben massenweise *Cladophora fracta* angetroffen, die hier in den übrigen Proben nicht vorkam.

Aus der Gruppe der *Flagellaten* waren *Trachelomonas volvocina* (12 Proben) und *Trachelomas hispida* (4 Proben) häufiger als andere und aus der Abteilung *Volvocales* die in 5 Proben gefundene *Eudorina elegans*.

Unter den *Desmidiaceae*, die in der Liste die erste Stelle einnehmen, erwiesen sich die Vertreter der Gattung *Closterium* (im ganzen 23 Arten) als besonders verbreitet. Am häufigsten waren *Cl. moniliferum* (31 Proben) und *Cl. acerosum* (24 Proben), sowohl wie *Cl. Leibleinii* (12 Proben) und *Cl. striolatum* (11 Proben). Arten der Gattungen *Cosmarium* (25 Arten), *Staurastrum* (15 Arten), *Euastrum* (12 Arten) und andere wurden in einer bedeutend geringeren Anzahl von Proben angetroffen und wiesen gewöhnlich nur 2—3 Fundarte auf.

Aus der Gruppe *Heterocontae* enthielten 9 Proben *Tribonema bombycinum* und aus der Gruppe der Blaualgen war *Oscillatoria splendida*, die in 13 Proben gefunden wurde, die häufigste.

Im vorliegenden Aufsatz wird von der Verfasserin eine Übersicht der Algenassoziationen gegeben, welche die Ärmlichkeit des Materials, mit dem man es zu tun hatte, deutlich veranschaulicht.

ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ

1. *Xanthidium cristatum* Bréb. var. *uncinatum* Bréb.
2. *X. fasciculatum* Ehrenb.
3. *X. fasciculatum* Ehrenb. forma.
4. *Arthrodesmus convergens* Ehrenb.
5. *Staurastrum Meriani* Reinsch
6. *St. orbiculare* Ralfs
7. *St. orbiculare* Ralfs var. *Ralfsii* W. et G. West
8. *St. orbiculare* Ralfs var. *depressum* Roy et Biss.
9. *St. apiculatum* Bréb.
10. *St. lunatum* Ralfs
11. *St. spongiosum* Bréb.
12. *Hyalotheca dissilions* (Sm.) Bréb.
13. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.
14. *Scenedesmus abundans* (Kirchn.) Chodat.

Е. К. КОСИНСКАЯ

К ФЛОРЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ВАЛДАЯ

Весной 1936 г. мне была передана Николаем Николаевичем Воронихиным проба водорослей из его Валдайской коллекции 1935 г., содержащая большое количество десмидиевых. Она была взята 23 июля в канаве на торфяном болоте, расположенном между озером Гусиным и дорогой из дер. Волчихи в дер. Ящерово, и содержала выжимки из обильно росшей там пузырчатки (*Utricularia*). Интересной особенностью этой пробы было то, что здесь почти не встречались нитчатые формы, а попадались главным образом одноклетные водоросли. Основную массу составляли десмидиевые (всего 83 вида и формы); были найдены также в небольшом количестве: диатомовые (*Tabellaria flocculosa*, *Navicula* и др.), протококковые (*Ankistrodesmus falcatus*, *Scenedesmus*), жгутиковые (*Euglena*, *Trachelomonas*), синезеленые (*Merismopedia glauca*, *Chroococcus minutus*) и др. В нашу задачу входило изучение только группы десмидиевых водорослей, встречающихся здесь часто в заметном количестве и отличающихся большим разнообразием форм.

По числу видов на первом месте стоял род *Staurastrum* (21 вид), причем был встречен целый ряд наиболее крупных его представителей, как, напр.: *St. grande*, *St. longispinum*, *St. brasiliense* v. *Lundellii*, *St. ophiura* и *St. arcticon*. Затем шли роды: *Cosmarium* (14) с часто встречающимися видами *Cosm. ovale* и *Cosm. quinarium*, *Closterium* (9) и *Euastrum* (9). Для рода *Micrasterias* здесь насчитывалось 6 видов (что очень много для одной пробы); из них *M. truncata* и *M. rotata* встречались в большом количестве. В роде *Arthrodesmus* были отмечены *A. incus* v. *Ralfsii*, по величине и форме клеток приближавшийся к *A. incus* f. *Brébissonni* Racib.,¹ и *A. Bulnheimii*, по своим размерам очень подходивший к данным Smith'a.²

Кроме того, были обнаружены *Gymnozyga moniliformis* с зиготами и интересный вид *Staurastrum leptacanthum* Nordst.

Последний по своим размерам и числу отростков (9 нижних и 6 верхних) приближался к пейлонским образчикам West'ов,³ но отличался от них более приземистой формой клеток и более широкими перешейками. Измерения его следующие: длина клеток без отростков 28.8—33.2 μ , с отростками 52.8—60 μ , ширина без отростков 20.8—22.8 μ , с отростками 48—55.2 μ , перешеек 14.4—16.8 μ , отростки 14.4—16.8 μ . Концы отростков с двумя шипиками. Форма *Staurastrum leptacanthum* такого же типа приводится также Я. В. Роллом⁴ для окрестностей Бородинской биологи-

¹ Эту форму West (см. West, Monogr. IV, p. 95, 1912) помещает, хотя и со знаком вопроса, в синонимы *A. incus* v. *Ralfsii*, к чему мы вполне присоединяемся, так как отличия между ними очень незначительны.

² Smith, G. Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. Part II. Bull. of the Univ. of Wisconsin, 1924, p. 127, pl. 84, fig. 7, 8.

³ West, W. et West, G. Contribution to the Freshwater Algae of Ceylon. Transactions of the Linnean society, 1901—1905, p. 180, pl. 21, fig. 29, 30.

⁴ Ролл, Я. Материалы к флоре водорослей СССР. Десмидиевые водоросли оз. Селигера и торфяных болот окрестностей Бородинской биологической станции. 3. Научные записки по биологии. Упр. науч. устан. Нар. ком. осв. УССР. Держ. вид. Украины, 1927, стр. 64, табл. II, рис. 20.

ческой станции (оз. Селигер), но, к сожалению, автор не дает ее размеры в виду чего мы не можем сравнить ее с нашими образчиками.

Вообще *St. leptacanthum* относится к числу очень полиморфных видов. и число его отростков и размеры сильно варьируют. Так, напр., по данным Smith'a:¹ «Образчики в Висконсине имеют всегда 6 нижних и 4 верхних отростка, но были описаны формы с 6 нижними и 6 верхними отростками, с 9 нижними и 6 верхними, а также с 8 нижними и 4 верхними отростками».

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВИДОВ

Spirotaenia Bréb.

1. *Sp. condensata* Bréb. (r)²

Netrium Näg.

2. *N. digitus* (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe (r).

Penium Bréb.

3. *P. libellula* (Focke) Nordst. (rr).
4. *P. navicula* Bréb. (rr).
5. *P. spirostriolatum* Barker (rrr).
6. *P. minutum* (Ralfs) Cleve (rrr).

Closterium Nitzsch.

7. *Cl. didymotocum* Corda (rr).
8. *Cl. angustatum* Kütz. (rrr).
9. *Cl. striolatum* Ehrenb. (rrr).
10. *Cl. diana* Ehrenb. (rrr).
11. *Cl. pseudodiana* Roy (rrr).
12. *Cl. venus* Kütz. (rr).
13. *Cl. calosporum* Wittr. (rrr).
14. *Cl. lunula* (Müll.) Nitzsch. (rr).
15. *Cl. Ralfsii* Bréb. (rrr).

Pleurotaenium Näg.

16. *Pl. Ehrenbergii* (Bréb.) De-Bary (r).
17. *Pl. trabecula* (Ehrenb.) Näg. var. *rectum* (Delp.) W. et G. West (rr).

Tetmemorus Ralfs

18. *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs (rr).

Euastrum Ehrenb.

19. *E. humerosum* Ralfs (r).
20. *E. sinuosum* Lenorm. var. *reductum* W. et G. West (rr).
21. *E. aboense* Elfv. (rrr).
22. *E. ansatum* Ralfs (r).

¹ Smith, G. J. c., p. 123.

² Для отметки частоты встречаемости водорослей в пробах приняты следующие обозначения: ∞ — массы, ss — очень много, s — много, + — заметное количество, r — редко, rr — очень редко, rrr — очень, очень редко.

- 23. *E. Turnerii* West f. *fennica* Grönb. (rrr).
- 24. *E. bidentatum* Näg. (r).
- 25. *E. elegans* (Bréb.) Kütz. (rrr).
- 26. *E. denticulatum* (Kirchn.) Gay (rr).
- 27. *E. validum* W. et G. West (rr).

Micrasterias Ag.

- 28. *M. pinnatifida* (Kütz.) Ralfs (rr).
- 29. *M. truncata* (Corda) Bréb. (+).
- 30. *M. papillifera* Bréb. (r).
- 31. *M. apiculata* (Ehrenb.) Menegh. var. *fimbriata* (Ralfs) Nordst. (rrr)
- 32. *M. rotata* (Grev.) Ralfs (+).
- 33. *M. denticulata* Bréb. var. *angulosa* (Hantzsch.) W. et G. West (rr)

Cosmarium Corda

- 34. *C. bioculatum* Bréb. (rrr).
- 35. *C. contractum* Kirchn. (rrr).
- 36. *C. subtumidum* Nordst. (r).
- 37. *C. pyramidatum* Bréb. (r).
- 38. *C. pseudopyramidatum* Lund. (rr).
- 39. *C. venustum* Bréb. f. *minor* Wille (rrr).
- 40. *C. quadratum* Ralfs (r).
- 41. *C. Debaryi* Arch. (rrr).
- 42. *C. ornatum* Ralfs (r).
- 43. *C. reniforme* (Ralfs) Arch. (rr).
- 44. *C. margaritifera* Menegh. (rr).
- 45. *C. quinarium* Lund. (+).
- 46. *C. ovale* Ralfs (+).
- 47. *C. amoenum* Bréb. (r).

Xanthidium Ehrenb.

- 48. *X. armatum* (Bréb.) Rabenh. (r).
- 49. *X. antilopaeum* (Bréb.) Kütz. (rr).
- 50. *X. antilopaeum* (Bréb.) Kütz. var. *triquetrum* Lund. (rrr).
- 51. *X. antilopaeum* (Bréb.) Kütz. var. *polymazum* Nordst. (rr).
- 52. *X. cristatum* Bréb. (r).

Arthrodesmus Ehrenb.

- 53. *A. incus* (Bréb.) Hass. (r).
- 54. *A. incus* (Bréb.) Hass. var. *Ralfsii* W. et G. West (rrr).
- 55. *A. Bulnheimii* Racib. (rrr).
- 56. *A. convergens* Ehrenb. (r).
- 57. *A. octocornis* Ehrenb. (rrr).

Staurostrum Meyen

- 58. *St. grande* Bulnh. (r).
- 59. *St. orbiculare* Ralfs var. *depressum* Roy et Biss (rrr).
- 60. *St. alternans* Bréb. (r).
- 61. *St. punctulatum* Bréb. (rr).

- 62. *St. cuspidatum* Bréb. var. *divergens* Nordst. (rrr).
- 63. *St. longispinum* (Bail.) Arch. (+).
- 64. *St. brasiliense* Nordst. var. *Lundellii* W. et G. West (+).
- 65. *St. setigerum* Cleve (r).
- 66. *St. teliferum* Ralfs (rrr).
- 67. *St. spongiosum* Bréb. (rrr).
- 68. *St. bacillare* Bréb. var. *obesum* Lund. (rrr).
- 69. *St. brachiatrum* Ralfs (rr).
- 70. *St. paradoxum* Meyen (r).
- 71. *St. Arachne* Ralfs (r).
- 72. *St. ophiura* Lund. (rr).
- 73. *St. vestitum* Ralfs (rrr).
- 74. *St. aculeatum* (Ehrenb.) Menegh. (rr).
- 75. *St. furcatum* (Ehrenb.) Bréb. (rrr).
- 76. *St. monticulosum* Bréb. (rr).
- 77. *St. arctiscon* (Ehrenb.) Lund. (rr).
- 78. *St. leptacanthum* Nordst. (rr).

Sphaerosma Corda

- 79. *S. Aubertianum* West. var. *Archeri* W. et G. West (rrr).

Hyalotheca Ehrenb.

- 80. *H. dissiliens* (Sm.) Bréb. (+).

Desmidium Ag.

- 81. *D. Swartzii* Ag. (r).

Gymnozyga Ehrenb.

- 82. *G. moniliformis* Ehrenb. (r).
- 83. *G. moniliformis* Ehrenb. var. *gracilescens* Nordst. (rrr).

C. KOSSINSKAJA

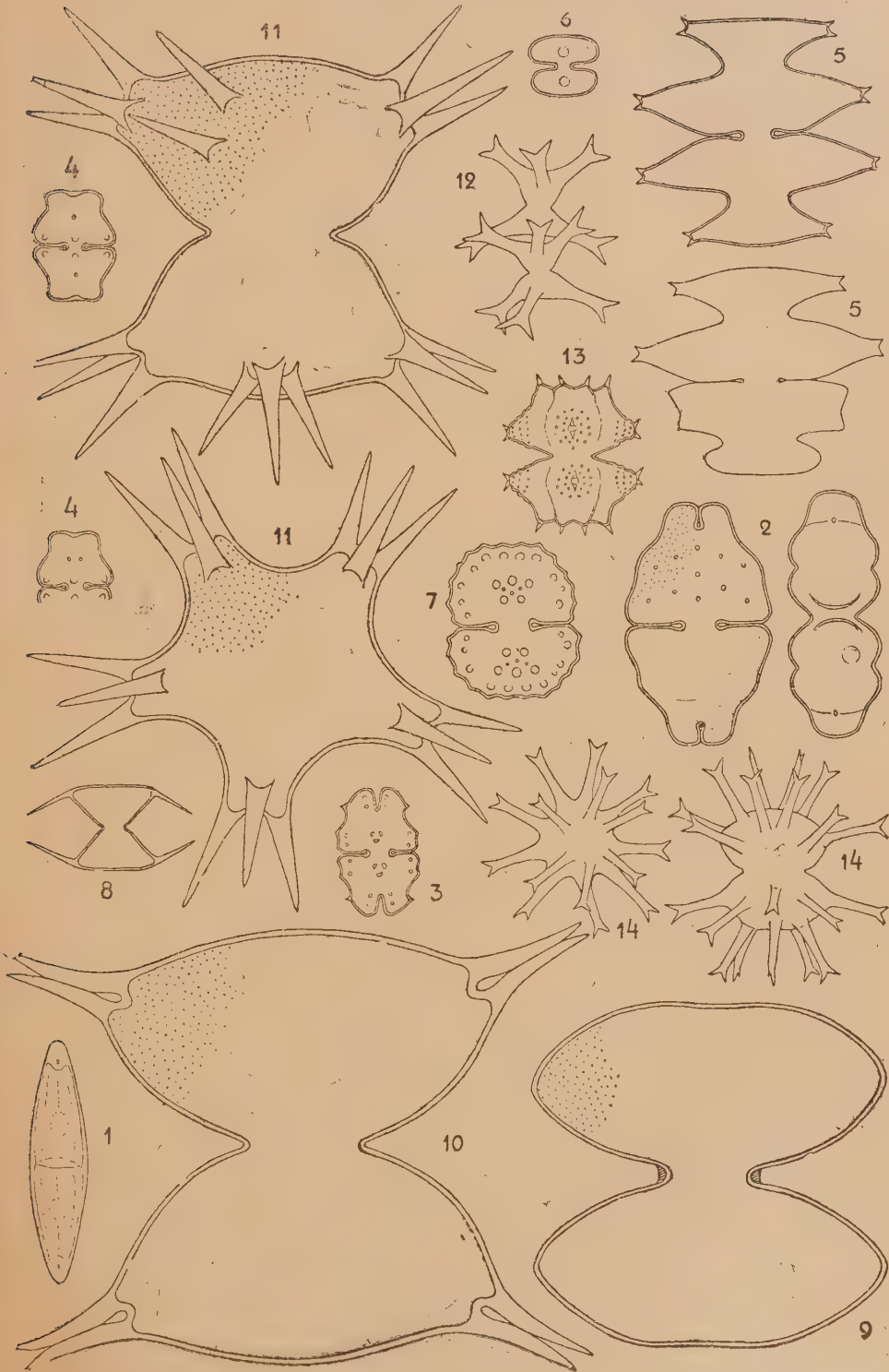
ZUR ALGENFLORA DER UMGEGEND VON WALDAI

R é s u m é

Vorliegende Arbeit enthält die Ergebnisse der Untersuchung einer Algenprobe, welche der Verfasserin von N. N. Woronichin aus seinen Sammlungen bei Waldai (Leningrad-Gebiet) übergeben wurde. Die erwähnte Probe wurde von ihm am 23 VII 1935 in einem Graben auf einem Torfmoor in der Nähe des Gussinoje-Sees genommen und enthielt aus Utricularia, die im Graben reichlich wuchs, ausgepresstes Wasser. Eine interessante Eigentümlichkeit der Probe bestand darin, dass in derselben keine Fadenformen vorgefunden wurden und hauptsächlich einzellige Algen vorkamen, deren Hauptmasse *Desmidiaceae* bildeten. Letztere wurden oft in grossen Mengen angetroffen und wiesen eine grosse Mannigfaltigkeit auf. Im ganzen gelang es 83 Arten und Formen festzustellen.

Таблица I.

Е. К. Косинская. К флоре водорослей окрестностей г. Валдая.



ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ I

1. *Penium navicula* Bréb.
2. *Euastrum aboense* Elfv.
3. *E. elegans* (Bréb.) Kütz.
4. *E. validum* W. et G. West
5. *Micrasterias pinnatifida* (Kütz.) Ralfs (нормальный и уродливый экземпляры)
6. *Cosmarium bioculatum* Bréb.
7. *C. quinarium* Lund.
8. *Arthrodesmus incus* (Bréb.) Hass. var. *Ralfsii* W. et G. West
9. *Staurastum grande* Bulnh.
10. *St. longispinum* (Bail.) Arch.
11. *St. brasiliense* Nordst. var. *Lundellii* W. et G. West
12. *St. brachiatum* Ralfs
13. *St. monticulosum* Bréb.
14. *St. leptocanthum* Nordst.

Е. К. КОСИНСКАЯ

ВОДОРОСЛИ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЮККОВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Предлагаемая статья представляет собой результат обработки 20 проб водорослей, взятых из разных мест Юкков (Ленинградская область, Октябрьская жел. дор., б. Финляндская, в 5 км от ст. Левашево). Из них 8 проб были собраны Н. Н. Воронихиным в Новых, Средних, Больших и Малых Юкках в конце июля и начале августа 1927 г., а 12 остальных собраны мною в первой половине августа 1934 г. в Больших Юкках, из Юкковского озера и из окрестных торфяных (сфагновых) болот.

Всего в этих пробах оказалось 107 видов и форм водорослей,¹ среди которых, как и следовало ожидать, на торфяниках и в водоемах с торфяным дном было особенно много десмидневых, всего 66 видов, с 7 разновидностями и формами.

В сборах Н. Н. Воронихина (Новые Юкки, пруд и дачи Михайлова, 2 VIII) был обнаружен интересный и редкий вид из протококковых водорослей *Scenedesmus producto-capitatus* Schmulz. Две разновидности его *v. alternans* Swirenko и *v. planus* Roll были описаны Свиренко² и Роллом³ для Украины, но встреченная нами типичная форма указывается для СССР впервые. Кроме того в Малых Юкках в пруду была встречена интересная *Euglena charcoviensis* Swirenko, отличающаяся от описания значительно большими размерами.

В моих сборах наибольший интерес представляла проба № 4262, взятая в Больших Юкках, в сфагновом болоте, между Юкковским озером и «Верблюжьей горой», в которой было найдено 67 видов водорослей. Среди них был встречен редкий для Ленинградской области вид *Micrasterias Thomasiana* Arch., уклонявшийся от типа наличием меньшего числа выростов на поверхности клетки; были найдены также *Closterium lineatum* Ehrenb. и *Cosmarium portianum* Arch. с зиготами. В пробе № 4263, взятой в том же болоте, была встречена интересная форма *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz., а в № 4268 (сфагновое болото, примыкающее к Юкковскому озеру, в канаве среди сфагнов) обнаружен в массовом количестве *Netrium oblongum* (De-Bary) Lütke и *N. oblongum v. cylindricum* W. et G. West.

Новыми для Ленинградской области в наших сборах оказались: из десмидневых *Euastrum Jenneri* Arch., *Cosmarium difficile* Lütke и *Staurastrum orbiculare* Ralfs var. *Ralfsii* W. et G. West, а из синезеленых типичная форма *Leptobasis striatula* (Hy) Elenk. Форма *laevis* Kossinsk. этого вида приводится (со знаком вопроса) Н. Н. Воронихиным⁴ для Коль-

¹ Диатомовые водоросли нами не рассматривались здесь вовсе.

² Свиренко, Д. О. Альгологические наблюдения. Заметка о новых и редких формах рода *Scenedesmus* Meun. Русск. архив протист., т. III, вып. 1—2, стр. 178, рис. 14.

³ Ролл, Я. В. Новые виды водорослей, найденные в окрестностях Сев.-Донецкой биологической станции. Русск. архив протист., т. IV, вып. 3—4, 1925, стр. 144, рис. 34.

⁴ Воронихин, Н. Н. Водоросли и их группировки в озерах Имандра и Нотозеро (Кольский полуостров). Тр. Бот. инст. Акад. Наук, сер. II, вып. 2, 1935, стр. 147.

ского п-ова, где в Нотозере им были обнаружены всего две нити этой водоросли.

Ниже помещаем обзор альгологических сообществ по местонахождениям, который демонстрирует видовой состав проб.

ОБЗОР АЛЬГОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ ПО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯМ

Сборы **Н. Н. Вороникина** 1927 г.

№ 1039.¹ Новые Юкки, пруд у дачи Михайлова. 2 VIII.

Trachelomonas volvocina (r), *Scenedesmus producto-capitatus* (r), *Kirchneriella lunaris* (r), *Dictyosphaerium pulchellum* (c), *Ankistrodesmus falcatus* (rr), *Cosmarium regnesii* (rrr), *Bacillariales* (r), *Aphanocapsa elachista* (rrr), *A. elachista* v. *conferta* (c), *Anabaena Lemmermannii* (r).

№ 1040. Большие Юкки. Замшенная канава по краю болота, близ озера. 22 VII.

Trachelomonas volvocina (rrr), *Ulotrix* sp. (r), *Spirogyra* sp. st. (rrr), *Staurostrum paradoxum* (rrr), *Bacillariales* (r).

№ 1041. Новые Юкки, прудок у дачи Михайлова. 2 VIII.

Trachelomonas volvocina (rrr), *Scenedesmus quadricauda* (r), *Sc. producto-capitatus* (r), *Kirchneriella lunaris* (r), *Dictyosphaerium pulchellum* (c), *Cosmarium regnesii* (rr), *Bacillariales* (rr), *Aphanocapsa elachista* v. *conferta* (c), *Anabaena Lemmermannii* (rr).

№ 1042. «Глухое озеро» близ Средних Юкков. 29 VII.

Dinobryon divergens (c), *Micrasterias truncata* (rrr), *Xanthidium cristatum* (rrr), *Staurostrum paradoxum* (r), *Bacillariales* (rr), *Botryococcus Braunii* (r).

№ 1043. Юкки, родник близ «Чертовой горы». 2 VIII.

Ulotrix sp. (+), *Chaetophora elegans* (+), *Bacillariales* (c), *Batrachospermum* sp. st. (c).

№ 1044. «Глухое озеро» близ Средних Юкков. 29 VII.

Dinobryon divergens (+), *Netrium digitus* (rrr), *Penium spirostriolatum* (rrr), *P. minutum* (r), *Euastrum binale* (rrr), *E. binale* f. *secta* (rrr), *Micrasterias truncata* (+), *Cosmarium contractum* (rrr), *C. caelatum* (rrr), *C. amoenum* (rrr), *Xanthidium antilopaeum* (rr), *Staurostrum furcatum* (rrr), *Spondylosium pulchellum* (r), *Bacillariales* (r), *Tolypothrix tenuis* (r), *Leptobasis striatula* (rrr).

№ 1045. Малые Юкки, копанный пруд. 1 VIII.

Dinobryon sociale (r), *Euglena charcoviensis* (rrr), *Ulotrix* sp. (rrr), *Euastrum ansatum* (rrr), *Mougeotia* sp. st. (r), *Bacillariales* (r), *Botryococcus Braunii* (r).

№ 1046. Малые Юкки, там же. I VIII.

Ulotrix sp. (r), *Chaetophora elegans* (r), *Oedogonium* sp. st. (r), *Euastrum oblongum* (rrr), *E. elegans* (rr), *Bacillariales* (c).

Сборы **Е. К. Косинской** 1934 г.

№ 4262. Большие Юкки. Сфагновое болото между Юкковским озером и «Верблюжьей горой». В канавке с сильно прогретой водой, среди соснового леса. Пленки водорослей и выжимки из сфагнов. 7 VIII.

Phacus longicauda (rrr), *Volvox aureus* (rrr), *Scenedesmus obliquus* (rr), *Sc. quadricauda* (r), *Ankistrodesmus falcatus* (r), *Coelastrum cambricum* (r), *Oedogonium undulatum* (+), *Oedogonium* sp. st. (r), *Netrium digitus* (+),

¹ Приводимые здесь номера проб соответствуют порядковым номерам инвентарной книги альгологических коллекций Отдела споровых растений БИНа АН.

Cl. angustatum (r), *Cl. striolatum* (rr), *Cl. intermedium* (r), *Cl. parvulum* *Penium libellula* (rr), *Closterium Archerianum* (+), *Cl. didymotocum* (rr), (rrr), *Cl. venus* (+), *Cl. lunula* (rr), *Cl. cornu* (rrr), *Cl. gracile* (r), *Cl. gracile* v. *tenue* (rrr), *Cl. lineatum* (с зиготами) (+), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (r), *Pl. trabecula* v. *rectum* (r), *Tetmemorus granulatus* (rrr), *Euastrum crassum* (rrr), *E. humerosum* (r), *E. oblongum* (rr), *E. dideltha* (rrr), *E. Jenneri* forma (r), *E. ansatum* (r), *E. elegans* (rrr), *E. binale* f. *Gutwinskii* (rrr), *E. denticulatum* (rrr), *Micrasterias truncata* (r), *M. papillifera* (rrr), *M. denticulata* (rrr), *M. Thomasiana* (rrr), *Cosmarium pyramidatum* (c), *C. pseudopyramidatum* (r), *C. venustum* f. *minor* (rrr), *C. impressulum* (rrr), *C. difficile* (rrr), *C. caelatum* (rrr), *C. ornatum* (+), *C. reniforme* (rr), *C. portianum* (с зиготами) (r), *C. amoenum* (r), *Xanthidium armatum* (rrr), *X. antilopaeum* (r), *X. cristatum* (rr), *Arthrodesmus convergens* (rr), *Staurastrum dilatatum* (rr), *S. teliferum* (rrr), *St. arachne* (+), *St. aculeatum* (r), *Spondilosium pulchellum* (rrr), *Desmidiium Swartzii* (rr), *Gymnozyga moniliformis* (r), *Spyrogira* sp. st. (+), *Zygnema* sp. st. (r), *Mougeotia* sp. st. (r), *Bacillariales* (+), *Microcystis pulvereae* (rrr), *Chroococcus turgidus* (rrr), *Merismopedia tenuissima* (rrr), *Stigonema ocellatum* (r), *Leptobasis striatula* (rr).

№ 4263. Южки, там же, посредние болота в луже среди сфагнов. 7 VIII.

Microspora pachyderma (∞), *Euastrum binale* f. *Gutwinskii* (rrr), *Cosmarium margaritiferum* (rrr), *Xanthidium antilopaeum* forma (r), *Gymnozyga moniliformis* (r), *Bacillariales* (rr).

№ 4264. Южки, там же, в нескольких шагах от лужи (см. № 2), выжимки из сфагнов. 7 VIII.

Synura uvella (rrr), *Microspora pachyderma* (rr), *Netrium oblongum* (rrr), *Cosmarium pyramidatum* (r), *C. obliquum* (rr), *C. cucurbita* (+), *Staurastrum furcatum* (+), *Gymnozyga moniliformis* (r), *Bacillariales* (rrr).

№ 4265. Осоково-сфагновое болото между Юковским озером и «Верблюжьей горой», в лужицах, плавающие в воде пленки. 7 VIII.

Dinobryon divergens (rrr), *Microspora pachyderma* (∞), *Staurastrum furcatum* (r), *Gymnozyga moniliformis* (rr), *Bacillariales* (rrr).

№ 4266. Сфагновое болото около «Верблюжьей горы», выжимки из сфагнов. 7 VIII.

Trachelomonas volvocina (rrr), *Netrium digitus* (rrr), *N. oblongum* v. *cylindricum* (r), *Penium minutum* (rrr), *Euastrum binale* (rrr), *E. binale* f. *Gutwinskii* (rrr), *Micrasterias truncata* (r), *Gymnozyga moniliformis* (+), *Bacillariales* (r).

№ 4267. Юковское озеро, в воде у берега, берега зыбкие, торфяные; плавающие пленки, среди сфагнов. 9 VIII.

Penium libellula (rr), *P. minutum* (r), *Closterium angustatum* (r), *Cl. intermedium* (rr), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (r), *Euastrum crassum* (rrr), *E. humerosum* (rrr), *E. oblongum* (rrr), *E. ansatum* (rr), *E. bidentatum* (rr), *E. binale* f. *Gutwinskii* (rrr), *Micrasterias truncata* (rr), *M. crenata* (rrr), *Cosmarium pseudopyramidatum* (rr), *C. venustum* f. *minor* (rrr), *C. cucurbita* (+), *C. ornatum* (r), *C. amoenum* (rr), *Staurastrum orbiculare* v. *Ralfsii* (rrr), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Bacillariales* (rrr), *Botryococcus Braunii* (r), *Oscillatoria princeps* (r).

№ 4268. Сфагновое болото, примыкающее к Юковскому озеру. В канаве среди сфагнов. По берегам канавы мелкий сосняк и вереск. 9 VIII.

Oedogonium sp. st. (r), *Netrium oblongum* (cc), *N. oblongum* v. *cylindricum* (cc), *Cosmarium obliquum* (r), *C. cucurbita* (r), *Staurastrum furcatum* (rrr), *Bacillariales* (r).

№ 4269. Юковское озеро, обрастание на камнях у берега. 9 VIII.

Netrium digitus (rrr), *Closterium costatum* (rrr), *Cl. lunula* (rrr), *Pleurotaenium Ehrenbergii* (rrr), *Micrasterias truncata* (rr), *Cosmarium pyramdatum* (rrr), *C. ornatum* (r), *Xanthidium cristatum* (rrr), *X. cristatum* v. *uncinatum* (rr), *Bacillariales* (rr), *Batrachospermum* sp. st. (∞), *Oscillatoria princeps* (rrr), *Lyngbya Kützingerii* (rrr).

№ 4270. Сфагновое болото, примыкающее к Юкковскому озеру (то же, что и № 4268), пленки водорослей в канаве среди сфагнов. 9 VIII.

Oedogonium sp. st. (c), *Netrium digitus* (r), *N. oblongum* (r), *Penium minutum* (r), *Euastrum dideltha* (rrr), *E. ansatum* (rr), *Micrasterias truncata* (rr), *Cosmarium cucurbita* (rrr), *C. amoenum* (rrr), *Spirogyra* sp. st. (cc), *Zygnema* sp. st. (∞), *Mougeotia* sp. st. (c), *Bacillariales* (+), *Botryococcus Braunii* (rr), *Oscillatoria princeps* (rr).

№ 4271. Юкковское озеро, пленки, плавающие на поверхности воды у берега. 9 VIII.

Oedogonium sp. st. (+), *Netrium oblongum* (r), *Euastrum ansatum* (rrr), *E. bidentatum* (rrr), *E. binale* f. *Gutwinski* (rrr), *Micrasterias truncata* (r), *Cosmarium ornatum* (rr), *C. amoenum* (rr), *Staurastrum arachne* (rrr), *Spirogyra* sp. st. (∞), *Zygnema* sp. st. (cc), *Bacillariales* (r), *Merismopedia tenuissima* (rr).

№ 4272. Сфагновое болото на берегу Юкковского озера, пленки водорослей, плавающих в лужниках. 9 VIII.

Ulotrix sp. (rr), *Netrium oblongum* (r), *Cosmarium obliquum* (r), *C. cucurbita* (r), *Zygnema* sp. (∞), *Bacillariales* (c).

№ 4273. Там же, в канаве среди сфагнов. 9 VIII.

Trachelomonas volvocina (rr), *Ulotrix* sp. (r), *Chaetophora elegans* (rr), *Netrium oblongum* (r), *Cosmarium obliquum* (r), *C. cucurbita* (r), *Spirogyra* sp. st. (r), *Bacillariales* (+).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК

Flagellatae

1. *Synura uvella* Ehrenb. Pascher in Pascher, 2, p. 50, fig. 78a, d. Длина клеток 18 μ, ширина 7.2 μ.
4264 (rrr).¹
2. *Dinobryon sociale* Ehrenb. Pascher in Pascher, 2, p. 73, fig. 116, 117. Длина бокалов 28.8—48 μ, ширина 7.2 μ.
1045 (r).
3. *Dinobryon divergens* Imhof. Pascher in Pascher, 2, p. 79, fig. 125—128. Длина бокалов 28.8—36 μ, ширина 6—7.2 μ.
1042 (c), 1044 (+), 4265 (rrr).
4. *Euglena charkowiensis* Swirenko. Свиренко. Первые сведения о флоре окрашенных *Flagellata* окрестностей Харькова. Тр. Общ. исп. прир. при Харьк. унив., т. XLVI, 1913, стр. 74, табл. I, рис. 21. Длина клетки вместе с отростком 216 μ, ширина 22.8 μ, длина отростка 36 μ.

Примечание. Отличается от описания большими размерами. К сожалению, неизвестно, как автор производил измерения клеток, с отростками или без них.

1045 (rrr).

¹ Для отметки частоты встречаемости водорослей в пробах приняты следующие обозначения: ∞ — массы, cc — очень много, c — много, + — заметное количество, ! — редко, rr — очень редко, rrr — очень, очень редко.

5. *Phacus longicauda* (Ehrenb.) Duj. Lemmermann in Pascher, 2 p. 138, fig. 235.

Длина клетки с отростком 86.4 μ , ширина 45.6 μ .
4262 (rrr).

6. *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Lemmermann in Pascher, 2, p. 145, fig. 246.

Диаметр клеток 14.4—20.4 μ , оболочки коричнево-желтые.
1039 (r), 1040 (rr), 1041 (rrr), 4266 (rrr), 4273 (rr).

Volvocales

7. *Volvox aureus* Ehrenb. Pascher in Pascher, 4, p. 467, fig. 415a, 417, 418, 419, 421, 422, 425.

Диаметр клеток 7.2 μ , колония в поперечнике 360 μ . Диаметр зигот 51.4 μ

4262 (rrr).

Protococcales

8. *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kützing. Brunthaler in Pascher, 5, p. 163, fig. 208.

Длина клеток 6—9.6 μ , ширина клеток 3—4.2 μ .
4262 (rr).

9. *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Bréb. Brunthaler in Pascher, 5, p. 165, fig. 223.

Длина клеток 8.4—12 μ , ширина 3—4.8 μ .
1041 (r), 4262 (r).

10. *Scenedesmus producto-capitatus* Schmula. Brunthaler in Pascher, 5, p. 167, fig. 236.

Длина клеток (9.6) 10.8—12 μ , ширина 3—3.6 μ .

Встреченная нами типичная форма этого вида указывается для СССР впервые.

1039 (r), 1041 (r).

11. *Kirchneriella lunaris* (Kirchner) Moëbius. Brunthaler in Pascher, 5, p. 180, fig. 264.

Длина клеток 7.2—9.6 μ , ширина клеток 4.2—4.8 μ .
1039 (r), 1041 (r).

12. *Dictyosphaerium pulchellum* Wodd. Brunthaler in Pascher, 5, p. 184, fig. 277.

Клетки шарообразные, 4.8—7.2 μ в диаметре.

1039 (c), 1041 (c).

13. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs. Brunthaler in Pascher, 5, p. 188, fig. 283.

Длина клеток до 67.2 μ , ширина 2.4 μ .

4262 (rr).

14. *Coelastrum cambricum* Archer. Brunthaler in Pascher, 5, p. 196, fig. 311.

Клетки до 12 μ в поперечнике, число углов их часто достигает двенадцати.

4262 (r).

Ulothrichales

15. *Ulothrix* sp.

Ширина нитей 10.8—14.4 μ , длина клеток 3.6—6 μ . По размерам близок к *Ulothrix oscillarina* Kützing, но в виду сильно дезорганизованных хроматофоров точно определить этот вид не удалось.

1040 (r), 1043 (+), 1045 (rrr), 1046 (r), 4262 (+), 4272 (rr), 4273 (r).
16. *Chaetophora elegans* (Roth.) Agardh. Heering in Pascher, 6, p. 93, fig. 134—140.

Ширина нитей главного стволика 8.4—12 μ , длина клеток превышает ширину в 3—6 раз.

1043 (+), 1046 (r), 4273 (rr).

Microsporales

17. *Microspora pachyderma* (Wille) Lagerheim. Heering in Pascher, 6, p. 152, fig. 218.

Ширина нитей 8.4—12 μ , длина клеток 10.2—21.6 μ .

4263 (∞).

Oedogoniales

18. *Oedogonium undulatum* A. Braun. Heering in Pascher, 6, p. 186, fig. 257.

Ширина нитей 16.8—18 μ , длина клеток в три, четыре раза превышает их ширину. Стерильный.

4262 (+).

19. *Oedogonium* sp. st. div.

Стерильные нити различных видов *Oedogonium*'а были встречены в следующих пробах: 1046 (r), 4262 (r), 4268 (r), 4270 (c), 4271 (+).

Desmidiaceae

20. *Netrium digitus* (Ehrenb.) Itzigs et Rothe. West, Monogr. I, p. 64, pl. VI, fig. 14—16.

Длина клеток 144—228 μ , ширина 38.4—49.2 μ , ширина концов клетки 20.8—25.2 μ .

1044 (rrr), 4262 (+), 4266 (rrr), 4269 (rrr), 4270 (r).

21. *Netrium oblongum* (De-Bary) Lütke. West, Monogr. I, p. 66, pl. VIII, fig. 1—3.

Длина клеток 98.4—135.6 μ , ширина 30—32.4 μ .

4264 (rrr), 4268 (cc), 4270 (r), 4271 (r), 4273 (r).

22. *Netrium oblongum* (De-Bary) Lütke. var. *cylindricum* W. et G. West. Krieger, Die Desmidiaceen, Rabenh. Kryptog. Flora, XIII, I, p. 221, t. 8, fig. 7.

Длина клеток 103.2—136.8 μ , ширина 24—26.4 μ .

Примечание. Отличается от описания West'ов (West, Monogr. I, p. 67) более крупными размерами клеток, но вполне укладывается в диагноз, приводимый Krieger'ом.

4266 (r), 4268 (cc), 4272 (rr).

23. *Penium libellula* (Focke) Nordst. West, Monogr. I, p. 73, pl. VII fig. 6, 7.

Длина клеток 266.4—276 μ , ширина 38.4—40.8 μ .

4262 (rr), 4267 (rr).

24. *Penium spirostriolatum* Barker. West, Monogr. I, p. 88, pl. IX, fig. 1—8.

Длина клеток 124.8 μ , ширина 20.8 μ .

1044 (rrr).

25. *Penium minutum* (Ralfs) Cleve. West, Monogr. I, p. 101, pl. X, fig. 1, 2.

Длина клеток 91.2—115.2 μ , ширина 12—15.6 μ , перешеек 10.8—15.6 μ , вершина 8.4—9.6 μ .

1044 (r), 4266 (rrr), 4267 (r), 4270 (r).

26. *Closterium Archerianum* Cleve. West, Monogr. I, p. 115, pl. XI, fig. 8—10; Я. Ролл. Род *Closterium* Nitzsch. Тр. Бот. инст. Харьк. ун-в., вып. 2, 1912—1914 г., стр. 216, табл. IV, рис. 12.

Расстояние между концами клетки 194—208.8 (304.8) μ , ширина 19.2—26.4 μ .

Некоторые экземпляры отличались от описаний большей длиной клеток.

4262 (+).

27. *Closterium didymotocum* Corda. West, Monogr. I, p. 116, pl. XII, fig. 1—5.

Расстояние между концами клетки 408—448.8 μ , ширина 40.8—44.4 μ , концы 19.2—20.4 μ .

4262 (rr).

28. *Closterium angustatum* Kütz. West, Monogr. I, p. 119, pl. XII, fig. 11—13.

Расстояние между концами 288—468 μ , ширина 20.8—22.8 μ , концы 13.4—14.4 μ , число штрихов 4.

4262 (r), 4267 (r).

29. *Closterium costatum* Corda. West, Monogr. I, p. 120, pl. XIII, fig. 1—3.

Расстояние между концами клетки 280.8 μ , ширина 33.6 μ .

Концы 9.6 μ , число штрихов 7.

Отличается от описания меньшими размерами.

4269 (rrr).

30. *Closterium striolatum* Ehrenb. West, Monogr. I, p. 122, pl. XIII, fig. 7—16.

Расстояние между концами клетки 324 μ , ширина 31.2 μ , концы 9.6—10.2 μ . Типичен.

4262 (rr).

31. *Closterium intermedium* Ralfs. West, Monogr. I, p. 125, pl. XIV, fig. 1—5.

Расстояние между концами клетки 196.8—232.8 μ , ширина 14.4—19.2 μ , концы 9.6—10.2 μ , число штрихов 8—9. Отличается от описания меньшими размерами.

4262 (r), 4267 (rr).

32. *Closterium parvulum* Naeg. West, Monogr., I, p. 133, pl. XV, fig. 9—12.

Расстояние между концами 96 μ , ширина 10.8 μ .

4262 (rrr).

33. *Closterium venus* Kütz. West, Monogr. I, p. 137, pl. XV, fig. 15—20.

Расстояние между концами клетки 57.6—79.2 μ , ширина 7.2—8.4 μ .

4262 (+).

34. *Closterium lunula* (Müll). Nitzsch. West, Monogr. I, p. 150, pl. XVIII, fig. 8, 9.

Расстояние между концами клетки 384—390 μ , ширина 67.2—70.2 μ , концы 16.8 μ .

4262 (rr), 4269 (rrr).

35. *Closterium cornu* Ehrenb. West, Monogr. I, p. 157, pl. XX, fig. 1—5.

Расстояние между концами клетки 192—110.8 μ , ширина 8.4 μ .

4262 (rrr).

36. *Closterium gracile* Bréb. West, Monogr. I, p. 166, pl. XXI, fig. 8—12.

Расстояние между концами клетки 152.4—180 (220.8) μ , ширина 3.6—4.2 μ , концы 1.2—2.4 μ .

4262 (r).

37. *Closterium gracile* Bréb. var. *tenue* (Lemm.) W. et G. West. West, Monogr. I, p. 168, pl. XXI, fig. 13.

Расстояние между концами клетки 108—112.8 μ , ширина 3 μ , концы 1.2 μ .

4262 (rrr).

38. *Closterium lineatum* Ehrenb. Krieger. Die Desmidiaceen, Rabenhorst. Kryptog. Flora, 1935, XIII, p. 349, tab. 32, fig. 1, 2.

Расстояние между концами клетки (362.4) 418.8—554.4 μ , ширина 19.2—22.8 μ , концы 7.2—8.4 μ ; число штрихов часто доходит до 20, количество пиреноидов колеблется от 9 до 17. Зиготы двойные, овальной формы. Размеры зрелых зигот: длина 55.2—67.2 μ , ширина 38.4—50.4 μ .

Примечание. По размерам клеток и количеству пиреноидов вполне подходит к диагнозу Krieger'a.

Зиготы в нашем материале встречались довольно часто и были всегда двойные, что является характерной особенностью данного вида (см. Homfeld, H. Kenntnis der Desmidiaceen Nordwestdeutschlands besonders ihrer Zygoten. Pflanzenforschung, H. 12, 1929, p. 20).

На нашем рисунке (см. табл. 1, фиг. 7) мы изображаем различные стадии развития зигот, причем отмечаем, что последние соединялись с пустыми оболочками клеток при помощи бесцветных слизистых тяжей. Развитие такой слизи при образовании зигот, очевидно, иногда наблюдается у десмидиевых, о чем свидетельствуют следующие рисунки, приводимые у Krieger'a: Fig. 24, D, H. (Krieger., I. c., XIII, 1933, p. 67).

4262 (+).

39.¹ *Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) De-Bary. West, Monogr. I, p. 205, pl. XXIX, fig. 9—11; pl. XXX, fig. I.

Длина 444—446.4 μ , ширина 28.8 μ , вершина 20.4—21.6 μ .

4262 (r), 4267 (r), 4269 (rrr).

40. *Pleurotaenium trabecula* (Ehrenb.) Naeg. var. *rectum* (Delp.) W. et G. West. West, Monogr. I, p. 212, pl. XXX, fig. 9—10.

Длина клеток 230.4—420 μ , ширина у основания 19.2—24 μ , вершины 14.4—16.8 μ .

4262 (r).

41. *Tetmemorus granulatus* (Bréb.) Ralfs. West, Monogr. I, p. 219, pl. XXXII, fig. 7—9.

Длина клеток 206 μ , ширина 36 μ , перешеек 31.2 μ , вершина 14.4 μ .

4262 (rrr).

42. *Euastrum crassum* (Bréb.) Kütz. West, Monogr. II, p. 5, pl. XXXIII, fig. 4—6.

Длина клеток 168—177.6 μ , ширина 84—94.8 μ , перешеек 26.4—28.8 μ , вершина 50.4—55.2 μ .

4262 (rrr), 4267 (rrr).

43. *Euastrum humerosum* Ralfs. West, Monogr. II, p. 8, pl. XXXIV, fig. 1, 2.

Длина клеток 103.2—106.8 μ , ширина 57.6—62 μ , перешеек 13.4—16.8 μ , ширина 28.8—31.2 μ . Немного меньше, чем это сказано в описании.

4262 (r), 4267 (rrr).

¹ Работа Krieger'a (Krieger in Rabenhorst, Bd. XIII, 1937) не могла быть принята нами во внимание, в виду того, что была получена БИНОм АН уже во время печатания настоящей работы.

44. *Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs. West, Monogr. II, p. 12, pl. XXXIV, fig. 7—9; pl. XXXV, fig. 2.

Длина клеток 128.5—132 μ , ширина 60—61.2 μ , перешеек 15.2—18 μ , вершина 32.4—36 μ . От описания отличается немного меньшими размерами.
1046 (rrr), 4262 (rr), 4267 (rrr).

45. *Euastrum didelta* (Turp.) Ralfs. West, Monogr. II, p. 15, pl. XXXV, fig. 3—7.

Длина 111.6—139.2 μ , ширина 62.4—74.8 μ , перешеек 16.8—19.2 μ , вершина 26.4—30 μ .
4262 (rrr), 4270 (rrr).

46. *Euastrum Jenneri* Arch. forma.

Длина клеток 69.6—73.2 μ , ширина 40.8—43.2 μ , толщина 26.4 μ , перешеек (9.6)—10.2—13.2 μ ; число бугров, покрывающих клетку, 9, очень редко 11.

Примечание. Отличается от описания расположением бугров оболочки и обычно меньшим числом их, а также наличием 5 складочек на оболочке, располагающихся в виде скобочек.

4262 (r).

47. *Euastrum ansatum* Ralfs. West, Monogr. II, p. 27, pl. XXXVI, fig. 10—13.

Длина клеток 82.8—84 μ , ширина 38.4—40.8 μ , перешеек 10.8—13.2 μ .
1045 (rrr), 4262 (r), 4267 (rr), 4270 (rr), 4271 (rrr).

48. *Euastrum bidentatum* Näg. West, Monogr. II, p. 39, pl. XXXVII, fig. 16—19.

Длина клеток 44—45.8 μ , ширина 31.2—32.4 μ , перешеек 7.2 μ , вершина 19.2—22.8 μ . Немного меньше, чем сказано в описании West'ов.
4262 (rr), 4271 (rrr).

49. *Euastrum elegans* (Bréb.) Kütz. West, Monogr. II, p. 48, pl. XXXVIII, fig. 16—21.

Длина клеток 24—34.8 μ , ширина 16.8—22.8 μ , перешеек 3.6—4.8 μ , вершина 13.2—15.6 μ .

1046 (rr), 4262 (rrr).

50. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. West, Monogr. II, p. 51, pl. XXXVIII, fig. 28, 29.

Длина 21.6 μ , ширина 15.6 μ , перешеек 4.8 μ .

1044 (rrr), 4266 (rrr).

51. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. f. *secta* Turn. West, Monogr. II, p. 53, pl. XXXVIII, fig. 30.

Длина клетки 21.6 μ , ширина 16.8 μ , перешеек 6 μ .

1044 (rrr).

52. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb. f. *Gutwinskii* Schmidle. West, Monogr. II, p. 53, pl. XXXVIII, fig. 31, 32.

Длина клеток 18—21.6 μ , ширина 13.4—15.6 μ , перешеек 3.6—4.8 μ . Отличается от описания меньшими размерами.

4262 (rrr), 4263 (rrr), 4266 (rrr), 4267 (rrr), 4271 (rrr).

53. *Euastrum denticulatum* (Kirchn.) Gay. West, Monogr. II, p. 56, pl. XXXIX, fig. 1—4.

Длина клетки 20.4 μ , ширина 16.8 μ , перешеек 6 μ .

4262 (rrr).

54. *Euastrum verrucosum* Ehrenb. var. *alatum* Wolle f. *minus* (Lobik) Kossinsk. Косинская *Euastrum verrucosum* Ehrenb. v. *alatum* Wolle f. *minus* (Lobik) Kossinsk. Comb. nova. Сов. бот., № 4, 1936, стр. 110, рис. 5.

Длина клеток 79.2 μ , ширина 67.2 μ , перешеек 16.8 μ .

4262 (rrr).

55. *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. West, Monogr. II, p. 82, pl. XLII, fig. 1—8, pl. XLV, fig. 5, 6.

Длина клеток 84—91.2 μ , ширина 84—86.4 μ , перешеек 15.6—19.2 μ , полярная лопасть 60—69.6 μ .

В № 4262 была встречена уродливая форма этого вида (см. табл. II, рис. 4).

1042 (rrr), 1044 (+), 4262 (r), 4266 (r), 4267 (rr), 4269 (rr), 4270 (rr).

56. *Micrasterias crenata* Bréb. West, Monogr. II, p. 85, pl. XLII, fig. 10—13.

Длина клеток 86.4 μ , ширина 66—70.8 μ , перешеек 18.2 μ , полярная лопасть 45.6 μ .

4267 (rrr).

57. *Micrasterias papillifera* Bréb. West, Monogr. II, p. 91, pl. XLIV, fig. 1, 2, 7.

Длина клеток 129.6—144 μ , ширина 120.6—141.6 μ , перешеек 19.2—24 μ , полярная лопасть 38.4—42 μ .

4262 (rrr).

58. *Micrasterias denticulata* Bréb. West, Monogr. II, p. 105, pl. XLIX, fig. 1—7; pl. L, fig. 1, 2.

Длина клетки 240 μ , ширина 204 μ , перешеек 28.8 μ .

4262 (rrr).

59. *Micrasterias Thomasiana* Arch. West, Monogr. II, p. 110, pl. LI, fig. 3—6.

Длина клеток 196.8—204 μ , ширина 180—187.2 μ , перешеек 25.2—26.4 μ , полярные лопасти 44.4—48 μ . Отличается от типа меньшим числом мелких конических выростов на поверхности клетки. Три крупных отростка над перешейком развиты как и у типа.

4262 (rrr).

60. *Cosmarium contractum* Kirchn. West, Monogr. II, p. 170, pl. LXI, f. 23—25, 34.

Длина клетки 40.8—41.2 μ , ширина 27.2—28.8 μ , перешеек 7.2 μ .
1044 (rrr).

61. *Cosmarium pyramidatum* Bréb. West, Monogr. II, p. 199, pl. LXIV, fig. 5—7.

Длина клеток 72—80 μ , ширина 48—52.8 μ ; перешеек 18—19.2 μ .
4262 (c), 4264 (r), 4269 (rrr).

62. *Cosmarium pseudopyramidatum* Lund. West, Monogr. II, p. 201, pl. LXIV, fig. 9—12.

Длина клетки 49.2—50.4 μ , ширина 25.6—26.4 μ , перешеек 9.6 μ .
4262 (r), 4267 (rr).

63. *Cosmarium venustum* (Bréb.) Arch. f. minor Wille. West, Monogr. III, p. 10, pl. LXVI, fig. 4.

Длина клеток 21.6 μ , ширина 16.8—18 μ , перешеек 4.8 μ .

4262 (rrr), 4267 (rrr).

64. *Cosmarium Regnesi* Reinsch. West, Monogr. III, p. 36, pl. LXVIII, fig. 19—28.

Длина 6—6.6 μ , ширина 6—6.6 μ , перешеек — 3 μ .

1039 (rrr), 1041 (rrr), 4262 (rr).

65. *Cosmarium obliquum* Nordst. West, Monogr. III, p. 49, pl. LXIX, fig. 18—21.

Длина 24—25.2 μ , ширина 18—20.4 μ , перешеек 10.8—12 μ .

4264 (rr), 4268 (r), 4272 (r), 4273 (r).

66. *Cosmarium impressulum* Elfv. West, Monogr. III, p. 86, LXXII, fig. 14—18.

Длина 25.2 μ , ширина 19.2 μ , перешеек 6 μ .

4262 (rrr).

67. *Cosmarium difficile* Lütke. West, Monogr. III, p. 96, pl. LXXIII, fig. 1—3.

Длина клеток 27.2—28.8 μ , ширина 19.2—20.4 μ , перешеек 3.6—4.8 μ . Отличается немного меньшими размерами.

4262 (rrr).

68. *Cosmarium cucurbita* Bréb. West, Monogr. III, p. 106, pl. LXXIII, fig. 31—33; pl. LXXIV, fig. 3.

Длина клеток 33.6—34.8 (45.6) μ , ширина 15.6—16.8 (20.4) μ , перешеек 13.2—14.4 (18) μ .

4264 (+), 4267 (+), 4268 (r), 4270 (rrr), 4272 (r), 4273 (r).

69. *Cosmarium caelatum* Ralfs. West, Monogr. III, p. 134, pl. LXXVI, fig. 5—7.

Длина клеток 37.2—38.4 μ , ширина 33.6—36 μ , перешеек 12—13.2 μ , вершина 19.2—20.4 μ .

1044 (rrr), 4262 (rrr).

70. *Cosmarium ornatum* Ralfs. West, Monogr. III, p. 151, pl. LXXVIII, fig. 1—10.

Длина клеток 31.2—33.6 μ , ширина 31.2—33.6 μ , перешеек 10.8 μ .

4262 (+), 4267 (r), 4269 (r), 4271 (rr).

71. *Cosmarium reniforme* (Ralfs) Arch. West, Monogr. III, p. 157, pl. LXXIX, fig. 1, 2; pl. LXXXII, fig. 15.

Длина клеток 48—50.2 μ , ширина 44.4—46.8 μ , перешеек 15.6 μ .

4262 (rr).

72. *Cosmarium portianum* Arch. West, Monogr. III, p. 165, pl. LXXX, fig. 4—7.

Длина клеток 33.6—34.8 μ , ширина 22.8—24 μ , перешеек 9.6 μ , толщина 15.6—16.8 μ . Зиготы в нашем материале были шарообразной формы, диаметр их вместе с выростами колебался от 32.4 до 33.6 μ , но была также встречена одна зигота овальной формы, которая имела следующие измерения: длина 33.6 μ , ширина 26.4 μ .

4262 (r).

73. *Cosmarium margaritifera* Menegh. West, Monogr. III, p. 199, pl. LXXXIII, f. 4—11.

Длина клеток 52.8 μ , ширина 43.2 μ , перешеек 14.4 μ .

4262 (r), 4263 (rrr).

74. *Cosmarium amoenum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 29, pl. CII, f. 1—4; pl. CIII, fig. 9.

Длина клеток 44.4—45.6 μ , ширина 22.8—24 μ , перешеек 15.6—16.8 μ .

1044 (rrr), 4262 (r), 4267 (rr), 4270 (rrr), 4271 (rr).

75. *Xanthidium armatum* (Bréb.) Rabenh. West, Monogr. IV, p. 51, pl. CIV, fig. 1—5.

Длина клеток без шипов 123.6 μ , с шипами 144 μ , ширина без шипов 76.8 μ , с шипами 84 μ , перешеек 36 μ , шипы 7.2—9.6 μ . Толщина без шипов 60 μ , с шипами 72 μ .

4262 (rrr).

76. *Xanthidium antilopaenum* (Bréb.) Kütz. West, Monogr. IV, p. 63, pl. CVIII, fig. 7—18.

Длина клеток без шипов 67.2—69.6 μ , ширина без шипов 60—67.2 μ , перешеек 22.8—24 μ , шипы 12—16.8 μ .

Примечание. В пробе № 4262 образцы *X. antilopaenum* имели центральную (округлую) площадь, постоянно окрашенную в коричневатожелтый цвет, чем отличались от типа.

1044 (rr), 4262 (rrr).

77. *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz. forma.

Длина клетки без шипов 58.8—63.6 μ , ширина без шипов 45.6—52.8 μ , перешеек 16.8—18 μ , толщина без центрального бугра 38.4 μ , вместе с ним 42 μ , шипы 12—13.2 μ .

Примечание. Отличается от типа присутствием выступающего центрального бугорка посредине полуклетки, который особенно хорошо заметен при рассматривании клетки сбоку и сверху, а также характером синусов, которые здесь всегда сильно открыты.

4263 (r).

78. *Xanthidium cristatum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 70, pl. CX, fig. 8, 9; pl. CXI, fig. 1.

Длина клеток без шипов 48—50.4 μ , ширина без шипов 33.6—34.8 μ , перешеек 13.2 μ , шипы до 12 μ длины.

1042 (rrr), 4262 (rr), 4269 (rrr).

79. *Xanthidium cristatum* Bréb. var. *uncinatum* Bréb. West, Monogr. IV, p. 73, pl. CXI, fig. 2—4.

Длина клеток без шипов 55.2 μ , ширина клеток без шипов 44.4 μ , перешеек 15.6 μ , шипы 18 μ .

4269 (rr).

80. *Arthrodesmus convergens* Ehrenb. West, Monogr. IV, p. 106, pl. CXVI, fig. 4—13.

Длина клеток 33.4—37.2 μ , ширина без шипов 40.8—44.4 μ , перешеек 9.6—10.8 μ , шипы 9.6—13.4 μ .

4262 (rr).

81. *Staurastrum orbiculare* Ralfs var. *Ralfsii* W. et G. West. West, Monogr. IV, p. 156, pl. CXXIV, fig. 12, 13, 15, 16.

Длина клетки 27.6 μ , ширина клетки 20.4 μ , перешеек 6—7.2 μ . Отличается от описания меньшими размерами. По форме клеток очень типичен.

4267 (rrr).

82. *Staurastrum dilatatum* Ehrenb. West, Monogr. IV, p. 172, pl. CXXVI, fig. 10—15.

Длина 25.2—26.4 μ , ширина 26.4 μ , перешеек 9.6—10.8 μ , форма клетки сверху четырехугольная.

4262 (rr).

83. *Staurastrum cuspidatum* Bréb. var. *divergens* Nordst. West, Monogr. V, p. 25, pl. CXXXII, fig. 16, 17.

Длина клеток без шипов 19.2—22.8 μ , ширина без шипов 18—22.8 (24) μ , перешеек 6—6.6 μ , шипы 6—7.2 μ .

4262 (r).

84. *Staurastrum teliferum* Ralfs. West, Monogr. V, p. 58, pl. CXXXVI, fig. 2—6.

Длина клетки без шипов 34.8 μ , ширина клетки без шипов 28.8 μ , перешеек 9.6 μ , шипы 3.6—4.2 μ , реже 10.8 μ .

4262 (rrr).

85. *Staurastrum paradoxum* Meyen. West, Monogr. V, p. 101, pl. CXLV, fig. 1—5.

Длина клеток без отростков 28.8—33.6 μ , ширина клеток с отростками 42.3—52.8 μ , перешеек 8.4—10.8 μ , вид клеток сверху треугольный и четырехугольный.

1040 (rrr), 1042 (r).

86. *Staurostrum arachne* Ralfs. West, Monogr. V, p. 151, pl. CL, fig. 1.
Длина клеток 21.6—25.2 μ , ширина без отростков 13.2—15.6 μ ,
с отростками 36—38.4 μ , перешеек 8.4 μ , длина отростков 12—15.6 μ .
4262 (+), 4271 (rrr).

87. *Staurostrum aculeatum* (Ehrenb.) Menegh. West, Monogr. V, p. 160,
pl. CLIII, fig. 1—4.

Длина клеток 36—44.4 μ , ширина с отростками 48—62.4 μ , перешеек
14.4—16.8 (18) μ .

4262 (r).

88. *Staurostrum fureatum* (Ehr.) Bréb. West, Monogr. V, p. 173, pl. CLV,
fig. 1—4.

Длина клеток без отростков 21.6—22.8 μ , с отростками 27.2—28.8 μ ,
ширина без отростков 19.2 μ , с отростками 24—26.4 μ , перешеек 8.4—9.6 μ .
1044 (rrr), 4264 (+), 4265 (r), 4268 (rrr).

89. *Spondylosium pulchellum* Arch. West, Monogr. V, p. 227, pl. CLXI,
fig. 1—3.

Длина клеток 13.2—14.4 μ , ширина 12—12.6 μ , перешеек 3.6—4.8 μ ,
вершина 5.4—6 μ ширины.

П р и м е ч а н и е. В пробе № 4262 были встречены образчики
этого вида, которые отличались от описания меньшими размерами:
длина 9.6—10.8 μ , ширина 8.4 μ , перешеек 2.4—3 μ , вершина
3.6—4.2 μ .

1044 (r), 4262 (rrr).

90. *Desmidium Swartzii* Ag. West, Monogr. V, p. 246, pl. CLXIII,
fig. 5—8.

Длина клеток 16.8—18 μ , ширина 40.8 μ , перешеек 36 μ .

4262 (rr).

91. *Gymnozyga moniliformis* Ehrenb. West, Monogr. V, p. 255,
pl. CLXV, fig. 8, 9.

Длина клеток 24—28.8 μ , ширина 18—19.2 μ .

4262 (r), 4263 (r), 4264 (r), 4265 (rr).

92. *Gymnozyga moniliformis* Ehrenb. var. *gracilescens* Nordet. West,
Monogr. V, p. 256, pl. CLXV, fig. 10; pl. CLXVI, fig. 10.

Длина клеток (21.6) — 24—25.2 μ , ширина 14.4—15.6 μ .

4264 (r), 4266 (+).

Zygnemales

93. *Spirogyra* sp. st. div.

Стерильные образчики различных спирогир были встречены в следую-
щих пробах: 4262 (+), 4267 (∞), 4270 (cc), 4271 (∞), 4273 (r).

94. *Zygnema* sp. st. div.

Стерильные образцы встречены в пробах: 4262 (r), 4270 (∞), 4271 (cc),
4272 (∞).

95. *Mougeotia* sp. st. div.

Встречена в пробах 1045 (r), 4262 (r), 4270 (c).

Heterocontae

96. *Botryococcus Braunii* Ktz., Pascher in Pascher, II, p. 91, fig. 71—75.

Длина клеток 7.2 μ .

1042 (r), 1045 (r), 4267 (r), 4270 (rr).

Cyanophyceae

97. *Microcystis pulvereя* (Wood) Migula. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 143.

Колонии шаровидные, 52.8—60 μ в поперечнике, клетки 2.4 μ в диаметре.

4262 (rrr).

98. *Aphanocapsa elachista* W. et G. West. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 156, fig. 69b.

Диаметр клеток 1.8 μ , клетки очень рыхло лежащие.

1039 (rrr).

99. *Aphanocapsa elachista* W. et G. West var. *conferta* W. et G. West. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 157, fig. 69e, f.

Диаметр клеток 1.8—2.4 μ , клетки тесно лежащие.

1039 (c), 1041 (c).

100. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 228, fig. 109b, 110.

Диаметр клеток без слизи 18 μ .

4262 (rrr).

101. *Merismopedia tenuissima* Lemm. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 263, fig. 129a, b.

Диаметр клеток 1.8 μ .

4262 (rrr), 4271 (rr).

102. *Stigonema ocellatum* (Dillw.) Thur. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 504, fig. 305—307.

Ширина основных нитей (24) 28.8—36 μ , ширина трихомов (10.8) 19.2—24 μ .

4262 (r).

103. *Tolypotrix tenuis* Kütz. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 716.

Ширина нитей 7.2—8.4 μ , ширина трихомы 4.8 μ , клеточки почти квадратные, к концам нитей сильно укорачиваются.

1044 (r).

104. *Leptobasis striatula* (Hy) Elenk. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 660, fig. 421.

Нити до 5.5 мм длины, ширина их у основания 7.2—8.4 μ , на концах 10.8—12 μ . Ширина трихомов у основания 4.8 μ , на концах 7.2—8.4 μ . Интеркалярные гетероцисты до 12 μ длины, базальные шаровидные. На вершинах влагалищ видна поперечно-продольная штриховка.

1044 (rrr), 4262 (rr).

105. *Anabaena Lemmermannii* P. Richt. Geitler in Pascher, 12, p. 322, fig. 391; Geitler in Rabenhorst, 14, p. 890, fig. 571a, b.

Ширина трихомов 4.8—6 μ , длина клеток 4.8—6 μ , реже 7.2 μ , гетероцисты почти шаровидные, 6 μ в диаметре, споры 19.2—26.4 μ длины, 8.4—10.8 μ ширины.

1039 (r), 1041 (rr).

106. *Oscillatoria princeps* Vauch. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 947, fig. 598a, 601c—g.

Ширина трихомов 24—28.8 μ , длина клеток 3.6—4.2 μ .

4267 (r), 4269 (rrr), 4270 (rr).

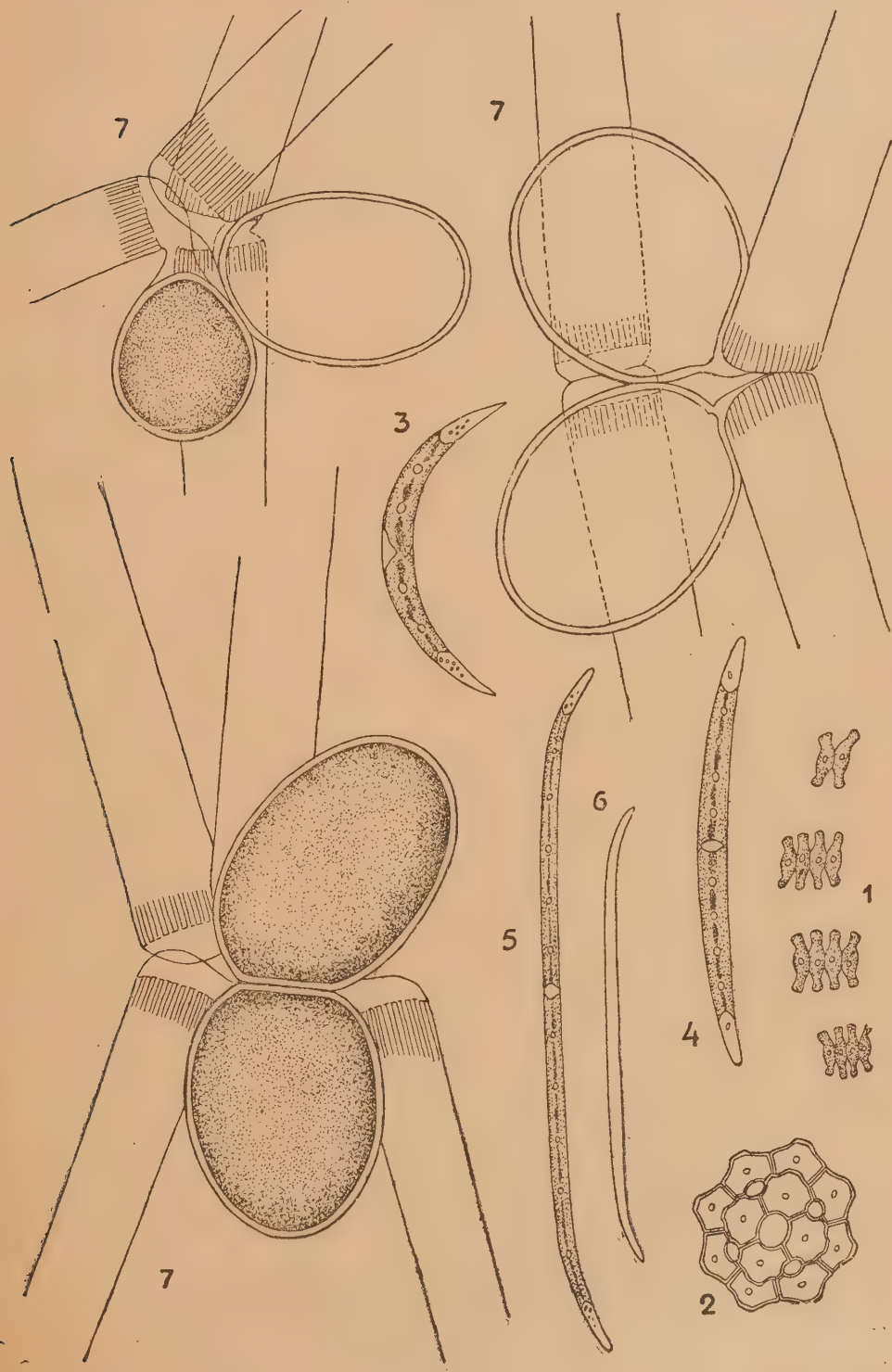
107. *Lyngbya Kützingii* Schmidle. Geitler in Rabenhorst, 14, p. 1035.

Ширина нитей 2.4 μ , ширина трихомов 1.2—1.8 μ .

4269 (rrr).

Таблица I

Е. К. Косинская. Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области.



Е. К. Косинская. Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области.

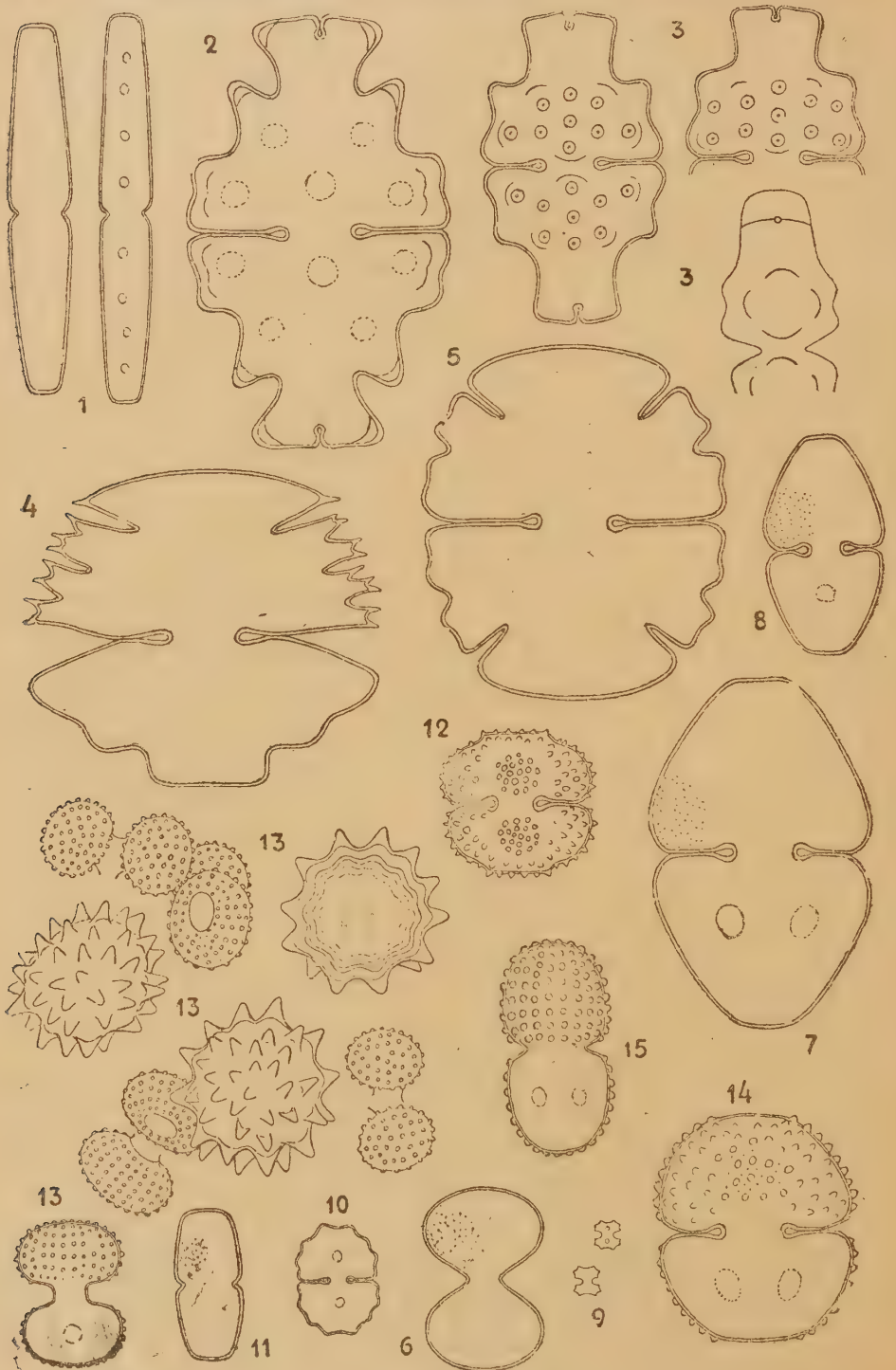
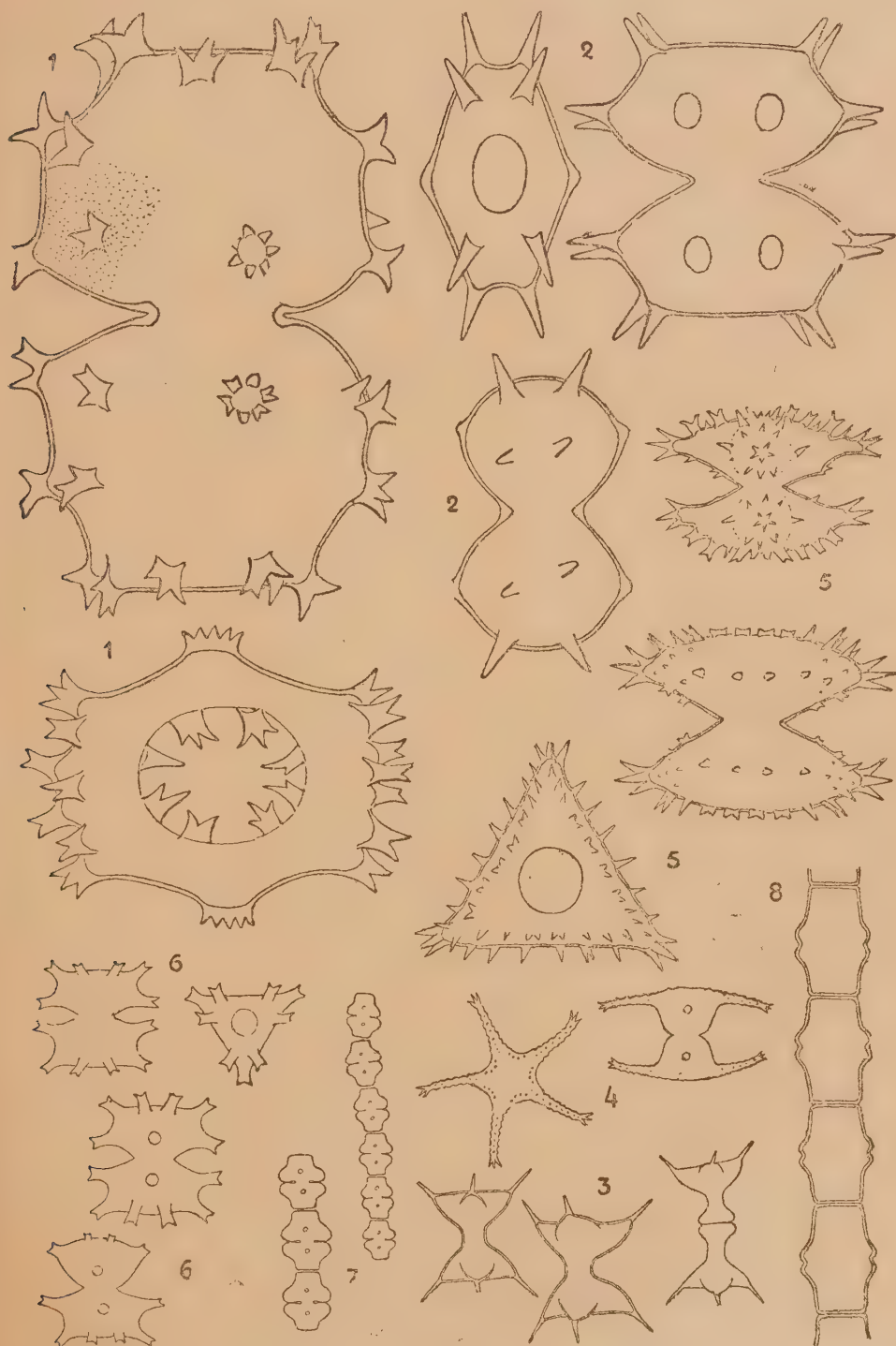


Таблица II

Е. К. Косинская. Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области.



C. KOSSINSKAJA

ALGAE FROM THE ENVIRONMENTS OF JUKKI

Résumé

The present paper contains the results of the working up of 20 samples of algae from Jukki (Leningrad region, within 5 km from Levashevo, station on the former Finnish railway) collected partly by N. N. Woronichin in 1927 and partly by the author in 1934, chiefly in sphagnum bogs and water basins with a peat bottom. These collections represent 107 species and forms of different algae (with the exception of the Diatomaceae group which are not dealt with in this place). The number of *Desmidiaceae* is particularly great (66 species and 7 varieties and forms). Among them two forms of *Euastrum Jenneri* Arch. and *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz. averting from W. and G. West's description were found, and *Closterium lineatum* Ehrenb. and *Cosmarium portianum* Arch. with zygotes were met with. *Euastrum Jenneri* Arch., *Cosmarium difficile* Lütke, *Staurastrum orbiculare* Ralfs var. *Ralfsii* W. et G. West and the typical form of *Leptobasis striatula* (Hy) Elenk. proved new for the Leningrad region. The typical form of the rare species *Scenedesmus producto-capitatus* Schmula is for the first time reported from the USSR.

ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

1. *Scenedesmus producto-capitatus* Schmula
2. *Coelastrum canbriticum* Arch.
3. *Closterium venus* Kütz.
4. *Cl. cornu* Ehrenb.
5. *Cl. gracile* Bréb.
6. *Cl. gracile* Bréb. var. *tenue* (Lemm.) W. et G. West
7. *Cl. lineatum* Ehrenb. Различные стадии образования зигот.

Таблица II

1. *Penium minutum* (Ralfs) Cleve
2. *Euastrum humerosum* Ralfs
3. *E. Jenneri* Arch. forma
4. *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. Уроdlивая форма
5. *M. crenata* Bréb.
6. *Cosmarium contractum* Kirchn.
7. *Cosm. pyramidatum* Bréb.
8. *Cosm. pseudopyramidatum* Lund.
9. *Cosm. Regnesi* Reinsch
10. *Cosm. impressulum* Elfv.
11. *Cosm. cucurbita* Bréb.
12. *Cosm. ornatum* Ralfs
13. *Cosm. portianum* Arch. с зиготами
14. *Cosm. margariferum* Menegh.
15. *Cosm. amoenum* Bréb.

Таблица III

1. *Xanthidium armatum* (Bréb.) Ralfs
2. *X. antilopaeum* (Bréb.) Kütz. forma
3. *Staurastrum cuspidatum* Bréb. var. *divergens* Nordst.
4. *St. arachne* Ralfs
5. *St. aculeatum* (Ehrenb.) Menegh.
6. *St. furcatum* (Ehrenb.) Bréb.
7. *Spondylosium pulchellum* Arch.
8. *Gymnozyga monilliformis* Ehrenb.

В. И. ПОЛЯНСКИЙ

К ФЛОРЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ г. СЛУЦКА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Светлой памяти моего отца профес-
сора Ивана Ивановича Полянского посвя-
щаю эту работу*

I. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Изучение альгологической флоры г. Слуцка (б. Павловска)¹ и его окрестностей производилось А. А. Еленкиным, М. М. Голлербахом и нами в течение ряда лет (с 1921 г. по 1927 г.). Наиболее планомерно эта работа велась в 1924—1926 гг. За это время был обследован целый ряд водоемов (свыше 15), расположенных как на территории г. Слуцка, так и вблизи его.

Частично был затронут и г. Пушкин (б. Детское Село), находящийся в нескольких километрах от г. Слуцка. В значительно меньшей степени были изучены наземные водоросли.

Из большинства водоемов пробы брались нерегулярно. Однако четыре пруда, оказавшиеся наиболее интересными в альгологическом отношении, были подвергнуты планомерному исследованию. Начиная с 15 мая 1924 г. по 21 сентября 1926 г., нами брались отсюда периодические пробы планктона. В летнее время сборы производились в большинстве случаев еженедельно и чаще; в зимнее — обычно один раз в две недели. Таким образом в общей сложности накопились наблюдения за значительный промежуток времени — 3 летних периода и 2 зимних. Сбор материала производился качественной планктонной сетью Апштейна — летом с берега, зимой из проруби. На ряду с этим брались также и пробы бентоса, однако в меньшем числе и не столь регулярно. Главное внимание было, следовательно, обращено на планктон. Однако при сборе планктона сеткой с берега в пробу, вследствие взмучивания воды, неизбежно попадал и ряд бентических форм. Все же планктеры учтены нами очевидно полнее. Пробы изучались по возможности сразу в живом состоянии в ботаническом кабинете Павловской экскурсионной станции. Фиксированные формалином пробы в дальнейшем подвергались более детальной обработке в Отделе споровых растений Ботанического института Академии Наук СССР и в кафедре общей биологии Военно-медицинской академии РККА им. С. М. Кирова. Этот просмотр занял в общей сложности несколько лет, так как автор неоднократно прерывал его, будучи занят другой работой. Этим объясняется несколько запоздалое появление этой статьи в печати.

Перечислим главнейшие из обследованных водоемов. На территории г. Слуцка, кроме четырех отмеченных выше прудов, о которых речь будет в дальнейшем (см. главу II), ряд интересных форм был обнаружен в Розово-

¹ Гор. Слуцк (б. Павловск) в 30 км от Ленинграда по Витебской жел. дор. Известное дачное место.

павильонном и в Мариентальском прудах.¹ Первый расположен в центральной части Павловского парка около Старо-Константиновского дворца и Розового павильона и представляет собой довольно большой, хотя и неглубокий пруд, дно которого во многих местах обильно заросло макрофитами (*Potamogeton*, *Elodea*, *Ceratophyllum*, *Myriophyllum* и др., местами *Chara* sp.). Второй — образован запрудой на р. Славянке около крепости Бип. Запруда эта передко спускалась. Макрофитов здесь немного. Менее интересными оказались два небольших водоема в парке Экскурсионной станции — копаный «четыреугольный» пруд и запруженный «Парамоновский» пруд, расположенный на территории б. дачи Парамоновых (по Советской улице, д. № 11). Любопытно, что первый характеризовался почти полным отсутствием фитопланктона и донной растительности (за исключением некоторых диатомовых), в то время как зоопланктон развивался в нем обильно. Из водоемов в окрестностях г. Слуцка заслуживают упоминания 2 небольших мелких прудка около полотна железной дороги близ ст. Павловск II, обозначаемые в дальнейшем как «1-й и 2-й железнодорожный». Это — копаные пруды, в глинистом грунте. Дно 1-го прудка заросло макрофитами, среди которых много *Chara fragilis* Desvauх forma *normalis* Mig.² Здесь, как будет видно из систематической части, был обнаружен ряд любопытных форм. В обоих этих прудках в июне—июле 1924 г. наблюдалось весьма интенсивное «цветение воды» благодаря массовому развитию *Volvox aureus* Ehrenb.

Настоящая работа носит в значительной мере не гидробиологический, а флористический характер. Наблюдения над периодичностью развития фитопланктона не сопровождалась физико-химическими анализами, что является, конечно, совершенно необходимым при гидробиологических исследованиях. Однако в виду относительной бедности соответствующих сведений в литературе,³ мы ниже кратко остановимся на годовом цикле отдельных водорослей и отчасти на сравнении фитопланктона отдельных водоемов как между собой, так и за разные годы, к сожалению без должного увязывания этих данных с факторами среды. При этом мы не ставим себе целью дать исчерпывающую характеристику фитопланктона изученных водоемов. Для этого, как совершенно справедливо подчеркивает Н. Н. Воронихин (1931, стр. 229—230), безусловно следует учитывать не только господствующие виды, но и виды, «встречающиеся в планктоне sporadически в незначительном количестве». Между тем данные, которыми мы располагаем на этот счет, неполны. Целый ряд форм несомненно ускользнул от нашего внимания, так как некоторые пробы, изученные в свое время только предварительно, до настоящего времени не сохранились. К тому же, как известно, многие формы (особенно из *Flagellatae*) в фиксированном формалином виде не определены, и следовательно в пробах, не изученных в живом состоянии, оказались также упущенными. И наконец *Diatomeae* нами вообще не определялись. Поэтому мы ниже остановимся на периодичности развития только некоторых, сравнительно немногих фитопланктонов, давших наибольшую продукцию.

¹ Заметим, что в работе Ю. И. Полянского (1922, стр. 177) первый пруд назван «Старо-Константиновским», а в работе А. А. Еленкина (1924с, стр. 129) второй обозначен как «Крепостной». В настоящей статье мы пользуемся названиями прудов, приведенными в книге: В. Я. Курбатов, Павловск. (См. список литературы.)

² Материал определен М. М. Голлербахом, за что приносим ему искреннюю признательность.

³ Богатый фактический материал по жизни планктона прудов имеется в большой работе Д. О. Свиренко (1922).

Работа наша естественно распадается на 2 части. В первой идет речь о развитии фитопланктона только в четырех прудах г. Слуцка в период времени 1924—1926 гг.¹ К ней главным образом и относятся сделанные выше оговорки. Вторая представляет собой систематический список водорослей, обнаруженных вообще в г. Слуцке и его окрестностях. По отношению к этому списку также следует иметь в виду отмеченную выше его неполноту. В список водорослей мы включаем только те формы, которые нам удалось определить до вида. Мы полагаем, что указание на неопределенные виды совершенно необходимо в работах, ставящих себе задачей дать возможно полную альгологическую характеристику того или иного водоема. Но в работе подобной нашей, такой цели, как указано выше, не преследующей, эта едва ли нужна. Число форм, видовое название которых нам по тем или иным причинам осталось неизвестным, в общей сложности довольно велико. Сюда относятся представители следующих родов:

1. **Flagellatae** — *Cryptomonas*, *Euglena*, *Lepocinclis*, *Phacus*, *Trachelomonas*. Все эти формы встречались единично или в небольшом числе экземпляров.

2. **Peridineae** — *Gymnodinium*, *Glenodinium*, *Peridinium*. Точнее не определенные представители этих родов встречались в большинстве случаев также в небольшом количестве. Чаше других, особенно в холодное время года, попадалась одна форма, близкая к *Gymnodinium*, при фиксации, к сожалению, не сохранившаяся, и один вид *Peridinium*.

3. **Volvocales**. Из этой группы нами не были определены представители сем. *Chlamydomonadaceae*. За все время работы были отмечены два случая массового их развития («цветение воды»): 29 VII 1923 г. в дождевой луже на Правленской улице в г. Слуцке и 27 VIII 1925 г. в р. Славянке на территории Павловского парка в районе «Храма Дружбы».

4. **Tetrasporales** — *Chlorangium*. Один вид этого рода встречался на *Crustacea* вместе с *Colacium calvum* и *Colacium vesiculosum*.

5. **Ulothrichales** — *Stigeoclonium*, *Chaetophora*. Эти формы были найдены редко.

6. **Oedogoniales** — *Bulbochaete*, *Oedogonium*. Представители этих родов встречались исключительно в стерильном состоянии. *Oedogonium* — часто.

7. **Siphonocladiales** — *Cladophora*. Виды этого рода встречались во многих водоемах, как в прудах, так и в речках.

8. **Siphonales** — *Vaucheria*. Стерильная форма была обнаружена в большом количестве летом 1923 г., вместе с *Botrydium granulatum* на освободившейся от воды после спуска плотины части дна Мариентальского пруда.

9. **Desmidiaceae** — *Closterium*, *Cosmarium*, *Staurastrum*. Все эти формы встречались в небольшом количестве.

10. **Zygnematales** — *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Zygnema*. Среди встреченных стерильных форм преобладали представители двух первых родов.

11. **Cyanophyceae** — *Calothrix*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Lyngbya*. Точнее не определенные виды этих родов встречались единично или в небольшом количестве. Первая — в виде молодых неразвитых нитей.

12. **Charales** — *Chara*. Эта форма произрастала в заметном количестве в Розово-павильонном пруду.

В наш список мы включаем некоторые виды из Слуцка и частично г. Пупкина, найденные и исследованные А. А. Еленкиным, М. М. Голлербахом, Ю. И. Полянским и нами и описанные в специальных работах (Еленкин, 1924; Еленкин и Старк, 1923; Голлербах, 1923, 1924, 1928а,

¹ Заметим, что некоторые сведения по периодичности в развитии фитопланктона в прудах г. Слуцка приведены в книге А. А. Еленкина (1925).

1928b; Ю. Полянский, 1922; В. Полянский, 1924, 1928), а также несколько новых видов и форм, установленных А. А. Еленкиным и описанных им в его «Монографии пресноводных и наземных Суапорхусеа СССР».

Заметим, что большая часть форм, отсутствующих в нашем списке, приведено в большой работе М. М. Голлербаха (1936), которому удалось выделить в культуру из почв г. Слуцка (эдафон) целый ряд видов водорослей, среди которых имеется и несколько новых для науки.¹

А. А. Еленкин и М. М. Голлербах любезно передали в наше распоряжение ряд своих рисунков и определений, не опубликованных в печати. Все эти материалы использованы в настоящей работе. При этом А. А. Еленкин разрешил опубликовать диагнозы некоторых устанавливаемых им форм из *Protococcales* и *Desmidiaceae*. Считаем своим приятным долгом принести за это нашу глубокую признательность. А. А. Еленкин и Н. Н. Воронихин оказали нам весьма существенную помощь целым рядом ценных указаний и советов, за что мы также выражаем им большую благодарность. В определении некоторых *Desmidiaceae* нам очень помогла Е. К. Косинская. Отметим наконец, что настоящая работа могла быть выполнена только благодаря постоянной помощи и поддержке со стороны заведующего Павловской экскурсионной станцией проф. И. И. Полянского. После его смерти (в 1930 г.) руководимая им Экскурсионная станция, являвшаяся необходимой базой для нашей работы, вскоре, к сожалению, прекратила свое существование, вследствие чего и исследования флоры споровых растений г. Слуцка были прерваны.

II. НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД ФИТОПЛАНКТОНОМ ЧЕТЫРЕХ ПРУДОВ в г. СЛУЦКЕ в 1924—1926 гг.

Изученная система прудов расположена в одной из наиболее живописных частей Павловского парка — в районе между павильоном «Круглое Залю» (Salon de musique) и «Красной Долиной». Пруды носят названия 2-го Круглозального, 1-го Новошалеиного и Краснодолинного. 1-й Новошалеиный пруд разделен гранитной плотиной и досчатым смоляным настилом на два пруда, развитие фитопланктона в которых оказалось существенно неодинаковым. В дальнейшем под именем 1-го Новошалеиного пруда мы будем разуметь только один из этих водоемов, примыкающий ко 2-му Круглозальному; другой, примыкающий к Краснодолинному, будет обозначаться как 2-й Новошалеиный. К сожалению, время установки плотины выяснить точно не удалось. Что касается происхождения всей системы

¹ М. М. Голлербах приводит для г. Слуцка всего 41 вид водорослей, а именно: *Aphanocapsa fusco-lutea* Hansg., *Calothrix Elenkinii* Kossinsk., *Calothrix clavata* G. S. West, *Microchaete tenera* Thuret f. *minor* Hollerb., *Plectonema Boryanum* Gom., *Plectonema nostocorum* Bornet, *Plectonema puteale* (Kirchn.) Hansg., *Tolypothrix tenuis* Kütz., *Cylindrospermum muscicola* Kütz., *Cylindrospermum michailovskoense* Elenk., *Cylindrospermum licheniforme* Kütz., *Nostoc punctiforme* (Kütz.) Hariot, *Nostoc muscorum* Ag., *Anabaena variabilis* Kütz., *Anabaena sphaerica* Born. et Flah., *Anabaena oscillarioides* Bory., *Phormidium tenue* (Menegh.) Gom., *Phormidium foveolarum* (Mont.) Gom., *Phormidium curtum* Hollerb., *Phormidium laminosum* (Ag.) Gom., *Lyngbya aeruginosa-cerulea* (Kütz.) Gom., *Lyngbya amplivaginata* van Goor f. *hyalina* Hollerb., *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom., *Palmella miniata* (Leibl.) Chodat emend., *Chlorococcum humicola* (Näg.) Rabenh., *Dictyococcus Gernecki* Wille, *Pleurococcus Naegelii* Chodat, *Chlorella vulgaris* Beyerinck, *Chlorella terricola* Hollerb., *Chlorella rugosa* Boye Pet., *Scotiella levicostata* Hollerb., *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs f. *terrestris* Bristol, *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz., *Stichococcus Chodati* (Bial.) Heering, *Horridium nitens* Menegh. emend. Klebs, *Vaucheria geminata* De-Candolle emend. Walz ex p., *Pleurochloris magna* Boye Pet., *Botrydiopsis eriensis* Snow, *Bumilleria exilis* Klebs, *Bumillesscula* Borzi, *Botrydium granulatum* Grev.

прудов, то, по указанию известного знатока Павловска проф. В. Я. Курбатова, в ответ на наш запрос к нему, на картах XVIII века на месте прудов изображены ручьи, текущие, очевидно, за счет ключевой воды. Эти ручьи и их долины были между 1798 и 1825 гг. углублены и расширены. Проф. В. Н. Талепоровский, бывший несколько лет директором Павловского дворца-музея, указал нам также на «запрудный» характер этих водоемов. Таким образом пруды в их настоящем виде — искусственного происхождения, но не являются чисто копаными. Пользуемся случаем поблагодарить проф. В. Я. Курбатова и проф. В. Н. Талепоровского за столь любезно сообщенные ими сведения по интересующему нас вопросу.

Флора макрофитов во всех прудах очень небогата. Местами на дне — заросли *Elodea*. Берега в большей своей части крутые, подрытые. Прибрежной растительности почти нет. В Краснодолинном пруду местами обильно произрастает *Nuphar*. Все пруды вытянуты в одном направлении (с северо-востока на юго-запад), что и понятно, исходя из их происхождения.

Что касается методов изучения планктона, то мы уже указывали, что сбор его производился сетяными ловами с берега или зимой из проруби. Частота встречаемости оценивалась под микроскопом субъективно на глаз. При этом мы пользовались следующими обычными обозначениями (баллами): ггг — единично (очень, очень редко), гг — незначительное количество (очень редко), г — небольшое количество (редко), + — заметное количество, с — значительное количество (много), сс — большое количество (очень много), ссс — очень большое количество (очень, очень много), ∞ — чрезвычайно много (масса). Первые 7 знаков употреблялись для обозначения количества фитопланктона в прозрачной воде. Последний знак ставился в случае «цветения воды». Однако практика показала необходимость установления нескольких градаций для этого явления, неоднократно имевшего место в исследованных прудах. Нами были приняты поэтому 3 балла «цветения» — ∞, ∞ ∞ и ∞ ∞ ∞. При «цветении» этих трех градаций одинаковое количество улова получалось: в случае первой степени «цветения» (∞) — при закидывании сетки 6 раз, в случае второй степени «цветения» (∞ ∞) — 3 раза и, наконец, при «цветении» третьей степени (∞ ∞ ∞) — 1 раз. Всего, таким образом, шкала оценки частоты встречаемости состояла из 9 баллов. При отсутствии «цветения воды» сетка обычно закидывалась 10 раз, но иногда (в зависимости от массы фитопланктона) и больше (свыше 100 раз). Конечно количественный учет несомненно обнаружил бы некоторые неизбежные погрешности принятой оценки встречаемости. Однако общий ход интенсивности развития фитопланктона в разных водоемах в общем, мы полагаем, передается правильно и при субъективной оценке, тем более что оценка эта неоднократно корректировалась одновременным просмотром материала А. А. Еленкиным и нами, причем в большинстве случаев обозначения получались схожие.

1. ФИТОПЛАНКТОН 2-го КРУГЛОЗАЛЬНОГО ПРУДА

Из обнаруженных за все время исследования в планктоне этого пруда 99 видов водорослей (включая и не определенные виды, но без диатомовых)¹ наибольшее число падает на *Flagellatae* (23 вида — 23.23%), *Protococcales* (20 видов — 20.20%) и *Cyanophyceae* (23 вида — 23.23%). Однако по массовости продукции на первое место следует поставить *Cyanophyceae*, развитие которых протекало, впрочем, в разные годы существенно неодинаково. Летом 1924 г. имело место «цветение воды», вызванное чрезвычайно

¹ Здесь, так же как и в следующих прудах, учитываются все виды, встреченные в планктонных пробах, без выделения типичных планктеров.

обильной вегетацией *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs и *Anabaena Scheremetievi* Elenk.¹

Остановимся кратко на развитии фитопланктона по годам. В мае 1924 г. фитопланктон был крайне беден, в отдельных пробах (31 V) даже вовсе отсутствовал. Энергичная вегетация водорослей началась только с середины июня. Интересно весьма быстрое развитие некоторых форм. *Gloeooccus Schroeteri* (Chod.) Lemm. впервые был зарегистрирован 16 VI и сразу в большом количестве (сс). То же относится и к *Eudorina elegans* Ehrenb. var. *charkoviensis* (Korsch.) V. Poljansk. Так же быстро шло развитие *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs, отмеченного впервые 18 VI в очень большом количестве (ссс). На ряду с фитопланктоном развивался и зоопланктон. Уже 18 VI количество его было чрезвычайно велико. На зоопланктонах (главным образом на *Crustacea*) в большом числе встречались *Colacium calvum* Stein, *Colacium vesiculosum* Ehrenb. и *Chlorangium* sp.

Из указанных водорослей особенно сильного развития достиг *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs. Уже 19 VI пруд «цвел» *Aphanizomenon* (первая градация «цветения» — ∞). Это «цветение» держалось все лето, постепенно усиливаясь и достигнув максимума в первой половине августа (третья градация «цветения» — ∞ ∞ ∞). Еще 8 IX количество *Aph. flos aquae* обозначалось ∞ ∞. Но через 8 дней — 16 IX — имело место резкое уменьшение количества планктона. В частности *Aph. flos aquae* достиг градации сс. Еще через 4 дня (20 IX) он встречался уже редко (r), а 5 X и позднее вовсе не был обнаружен. Таким образом «цветение» пруда *Aph. flos aquae* продолжалось почти 3 месяца. *Anabaena Scheremetievi* Elenk. впервые была встречена в конце июня (23 VI) в небольшом количестве (r). В дальнейшем количество это постепенно (с некоторыми колебаниями) возрастало, достигнув 28 VII первой степени «цветения воды» (∞). В это время «цветение» обуславливалось двумя организмами — *Aphanizomenon flos aquae* и *Anabaena Scheremetievi*. За этим последовало резкое уменьшение количества последней. В последний раз в 1924 г. *An. Scheremetievi* была обнаружена в заметном количестве (+) 5 VIII, в период максимального развития *Aph. flos aquae*. Другие отмеченные выше формы развивались менее интенсивно. *Gloeooccus Schroeteri* держался в планктоне в течение всего только 10 дней (с 16 VI до 26 VI), причем все время в большом (сс) или даже в очень большом (ссс) количестве. В дальнейшем в 1924 г. он в этом пруду больше не встречался, пропав столь же быстро, как и появился. *Eudorina elegans* var. *charkoviensis* также скоро исчезла. *Colacium calvum* и *Colacium vesiculosum* держались дольше. Первый обильно (с, сс и ссс) развивался в июле до первых чисел августа (5 VIII) и затем дал еще второй кратковременный максимум (с) в конце августа (26 VIII—1 IX). Аналогичную кривую развития показал и *Colacium vesiculosum*.

Отметим еще некоторые виды, игравшие в летнем планктоне 1924 г. заметную роль. *Woronichinia Naegelianae* (Ung.) Elenk. встречалась с середины июня до середины октября, причем количество ее не превышало + (заметное количество), за исключением двух максимумов 25 VII (сс) и 16 VIII (с). *Anabaena flos aquae* (Lyngb.) Bréb. f. *gracilis* (Kleb.) Elenk. вегетировала в течение месяца — с начала июля до начала августа. В середине и в конце июля она встречалась в большом количестве (максимумы 17 VII и 25 VII — сс). *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. был найден с конца июня (21 VII) до начала сентября (8 IX). Максимальное его развитие пало на время с конца июля до конца августа (наибольшее количество 26 VIII — сс).

¹ Как указывает Нап и н а п (1912, р. 214), под именем «цветения воды» часто и понимают только «цветение», вызываемое *Cyanoephyceae*.

Уменьшение массы фитопланктона осенью, резко, как отмечено выше, сказавшееся в середине сентября, сочеталось с появлением отдельных новых форм или с усилением вегетации некоторых старых. Впрочем, ни одна из них не дала большой продукции. Самыми характерными компонентами осеннего и зимнего планктона 1924—1925 г. следует признать хризомонад, перидиней и трахеломонад. Развитие наиболее часто встречающихся здесь их представителей протекало следующим образом. *Synura uvella* Ehrenb. вегетировала в 1924 г., начиная с конца сентября (с 27 IX), в небольших количествах, встречаясь не во всех пробах. Только в начале апреля (10 IV) подо льдом она была обнаружена в значительном количестве (с), продержавшись май и июнь 1925 г. Последнее ее нахождение — 26 VI (+). В меньшем числе встречалась *Uroglena volvox* Ehrenb. Из перидиней отметим *Peridinium palatinum* Lauterb. Эта форма была встречена в ряде проб, взятых в октябре 1924 г. (31 X — с), продолжая вегетировать и подо льдом, до середины декабря 1924 г. Из трахеломонад наиболее обычной оказалась *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Ее развитие весьма любопытно. Этот организм постоянно встречался в пробах с конца июля 1924 г. в небольших количествах (не выше +, но чаще меньше). Однако вегетация его, подобно *Synura uvella*, усилилась в начале апреля, подо льдом (с). В дальнейшем *Tr. volvocina* была находима в течение всего лета 1925 г. с оценкой встречаемости г, + или с.

Развитие фитопланктона летом 1925 г. оказалось существенно неодинаковым с 1924 г. «Цветения воды» в 1925 г. не наблюдалось, и *Cyanophyceae* развивались гораздо более умеренно. *Aphanizomenon flos aquae* впервые был обнаружен 31 V в заметном количестве (+). В первой половине июня он дал некоторое повышение кривой (11 VI — с). Однако в дальнейшем кривая стала падать, и водоросль в ряде проб за июль, август и сентябрь или вовсе не встречалась или попадалась единично (rrr). Другая форма, дававшая массовую продукцию в 1924 г., — *Anabaena Scheremetievi* Elenk. — в 1925 г. впервые встретила 13 VII в небольшом количестве (г), и в последующих пробах частота ее встречаемости не поднималась выше этого. Последнее нахождение *An. Scheremetievi* — 12 VIII, единично (rrr). Интересно, что, в противоположность 1924 г., водоросль ни разу не была обнаружена со спорами и встречалась только в форме прямых нитей (f. *recta* Elenk.). Из других *Cyanophyceae*, игравших заметную роль в фитопланктоне 1924 г., *Anabaena flos aquae* f. *gracilis* в 1925 г. вообще отсутствовала, а *Woronichinia Naegeliania* хотя и попадалась в некоторых пробах, но обычно с оценкой частоты встречаемости «гг» или даже «rrr», и только 14 VIII количество ее было заметным (+). *Eudorina elegans* var. *charkoviensis* и *Gloeococcus Schroeteri* встречались эпизодически в небольшом числе экземпляров. *Colacium calvum* и *Colacium vesiculosum* развивались в значительном количестве (с) в течение короткого промежутка времени — с конца мая до середины июня; дата их последнего нахождения 11 VI. *Ceratium hirundinella* вегетировал с середины мая до конца августа, не играя сколько-нибудь значительной роли в планктоне. Только в двух пробах (15 VII и 23 VII) этого организма было найдено много (с). Интересной особенностью фитопланктона в летний период 1925 г. явилось значительное развитие *Volvox globator* (L.) Ehrenb. Этот организм был дважды в небольшом числе экземпляров обнаружен и в 1924 г. (26 VIII и 1 IX), но в 1925 г. он держался все лето — с 11 VI до 6 IX, причем с конца июня по середину августа — в значительном количестве (с).

Осенний и зимний планктон 1925—1926 г. был небогат как в отношении числа видов, так и в отношении интенсивности их вегетации. *Synura uvella* Ehrenb. и *Uroglena volvox* Ehrenb. за это время ни разу встречены не были. *Peridinium palatinum* Lauterb. встречался редко — с конца сентября

по начало ноября. *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. была находима во всех пробах до конца ноября, чаще всего в заметном количестве (+) или редко (r). В отличие от предыдущего года сильное развитие получила *Fragilaria* sp. Эта водоросль попадалась и в предыдущих пробах — в 1924 г. спорадически, редко, в 1925 г. с конца мая почти постоянно, но обычно в ничтожном количестве. Однако осенью и зимой 1925 г. кривая ее развития неожиданно дала резкий скачок вверх, дав 2 максимума — один 22 IX (с) и другой подо льдом — с конца октября до начала ноября (ссс). Интересно, что после этого, вплоть до мая 1926 г., *Fragilaria* больше встречена не была, так что вегетация ее прервалась очень резко. Следует заметить, что количество планктона в конце ноября вообще резко пало.

Летний планктон 1926 г. опять, подобно 1925 г., не дал массового развития каких-либо форм. По сравнению с двумя предыдущими годами продукция его была наименьшей. Из отмеченных выше видов полностью отсутствовали следующие: *Aphanizomenon flos aquae*, *Anabaena Scheremetievi*, *Anabaena flos aquae* f. *gracilis*, *Woronichinia Naegeliana*, *Eudorina elegans* var. *charkoviensis* и *Volvox globator*.

Gloeococcus Schroeteri достиг максимума во второй половине июня (23 VI — ссс) и в дальнейшем встречался до начала августа, не играя, однако, сколько-нибудь заметной роли в планктоне. *Ceratium hirundinella* был находим с конца июля до начала сентября — все время в небольших количествах (+, r, rr, rrr). *Colacium calvum* и *Colacium vesiculosum* вегетировали недолго, позже, чем в 1925 г., — с 6 VII по 23 VII (максимум для обоих 12 VII — сс). Наибольшее их развитие совпало с максимумом развития зоопланктона, весьма обильного в 1926 г. Из форм, отсутствовавших в предшествующие годы, отметим *Anabaena laxa* (Rabenh.) Al. Br., встреченную дважды, — 20 VIII со спорами (с) и 6 IX без спор (rrr).

Таким образом в течение 1924—1926 гг. количество фитопланктона во 2-м Круглозальном пруду постепенно уменьшалось. Однако снижение общей массы его продукции отнюдь не означает сокращения числа видов. Наиболее богатым видами оказался планктон 1925 г., в котором было всего зарегистрировано (excl. *Diatomeae*) 80 видов, тогда как в 1924 г. количество видов равнялось 55, а в 1926 г. — 54.

2. ФИТОПЛАНКТОН 1-го НОВОШАЛЕЙНОГО ПРУДА

За все время исследования в планктоне этого пруда было зарегистрировано 98 видов (excl. *Diatomeae*). Преобладали *Flagellatae* (29 видов — 29.59%) и *Cyanophyceae* (21 вид — 21.43%). *Protococcales* были представлены всего только 14 видами (14.29%). В 1924 г. здесь, так же как и во 2-м Круглозальном пруду, имело место «цветение воды», благодаря массовому развитию *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs и *Anabaena Scheremetievi* Elenk.

Таким образом по массе своей продукции они и здесь должны быть поставлены на первое место.

Летний фитопланктон 1924 г. был довольно пестрым по видовому составу. Уже в конце мая (23 V), в первой же изученной пробе было констатировано большое количество (сс) *Dinobryon divergens* Imhof, попадавшего, однако, в форме отдельных пустых клеток. Очевидно, максимум его развития имел место раньше, до начала исследования, и теперь он находился в состоянии отмирания. С этой точки зрения понятно и то, что в последующих пробах водоросль эта встречалась редко или даже вовсе отсутствовала. Только к концу июня частота ее встречаемости стала повышаться, дав 25 VII второй максимум (сс). Интересно, что после этого в 1924 г. орга-

низм этот больше обнаружен не был. Очевидно, что отмирание его и на этот раз произошло весьма быстро.

Гораздо большую роль в планктоне играли *Cyanophyceae* — в первую очередь *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs и *Anabaena Scheremetievi* Elenk. Обе эти водоросли были впервые констатированы в один и тот же день (16 VI), первая — в небольшом количестве (r), вторая — в заметном количестве (+). Но уже через два дня их масса возросла: 18 VI *An. Scheremetievi* встречалась часто (c), а *Aph. flos aquae* дал первую степень «цветения воды» (∞).

Остановимся на дальнейшем развитии сначала этого последнего. После 18 VI последовало некоторое понижение кривой (не ниже c), во второй половине июля (17 VII и 21 VII) снова сменившееся «цветением воды» (∞). Далее, вплоть до середины августа, кривая снова опустилась, на этот раз более сильно (до +), и, наконец, в середине августа (18 VIII) имел место третий максимум развития, не достигший степени «цветения воды» (ссс). В более поздних сборах *Aphanizomenon flos aquae* встречался в меньшем числе экземпляров вплоть до конца октября (26 X), после чего в 1924 г. обнаружен больше не был.

Вторая из упомянутых водорослей — *Anabaena Scheremetievi* Elenk. — развивалась значительно медленнее, чем *Aphanizomenon flos aquae*. С момента первого ее нахождения (16 VI) вплоть до второй половины июля количество ее колебалось в отдельных пробах между + и сс. Но 21 VII было отмечено «цветение воды» этой водорослью (∞). Таким образом максимум ее развития совпал со вторым максимумом *Aphanizomenon flos aquae*. 21 VII наблюдалось, следовательно, двойное «цветение» обеими этими формами. Однако в противоположность тому, что имело место во 2-м Круглозальном пруду, *An. Scheremetievi* держалась на этом уровне развития дольше, чем *Aph. flos aquae*. «Цветение воды» *An. Scheremetievi* продолжалось всего 2 недели, до начала августа, и было в последний раз отмечено 4 VIII, причем в этот день оно достигло своего максимума ($\infty \infty$). Отмирание *Anabaena Scheremetievi* произошло крайне быстро. Уже 11 VIII количество ее в планктоне определялось знаком +, причем на конце пруда, примыкавшем ко 2-му Новосалейному, вся поверхность воды оказалась покрытой густым налетом зеленого цвета с синеватым оттенком, проходившим сквозь планктонную сетку. По своему цвету он вполне соответствовал окраске, которую обычно принимала вода в нефиксированных пробах, богатых *Anabaena Scheremetievi* на следующий день после их сбора. Этот налет, издававший неприятный гнилостный запах, образовался из деформировавшихся слизистых влагалищ этой водоросли, отдельные разлагавшиеся нити которой и были здесь обнаружены. Его синеватый тон, очевидно, зависел от фикоплана, вышедшего наружу из отмирающих клеток. Налет этот держался 12 VIII и пропал 13 VIII. Здесь же в большом количестве были найдены непланктонные *Cyanophyceae*, поднявшиеся со дна: *Phormidium ambiguum* Gom. и, особенно, *Spirulina Jenneri* (Hass.) Kütz. Через 2 дня (13 VIII) *Anabaena Scheremetievi* уже была отмечена знаком r и в дальнейшем больше в 1924 г. встречена не была.

Непосредственно вслед за отмиранием *An. Scheremetievi* наблюдалась интересная вспышка в развитии *Euglena sanguinea* Ehrenb. Этот организм был впервые констатирован в небольшом красноватом налете, образовавшемся на второй день стояния на дне баночки с вышеописанным зеленым налетом, явившимся результатом гибели *An. Scheremetievi* и собранным с поверхности воды 11 VIII. Уже 12 VIII в обычной планктонной пробе количество *E. sanguinea* обозначалось +, а на следующий день, 13 VIII, оно уже достигло ссс, причем на поверхности воды местами наблюдались красноватые пленки, образованные большими скоплениями

этого жгутиконосца. Подобный налет был обнаружен еще и 16 VIII. Однако с конца августа количество *E. sanguinea* стало быстро падать, и, начиная со второй половины сентября, эта водоросль в 1924 г. больше ни разу встречена не была (последнее нахождение 16 IX — гг).

Указанные виды дали летом 1924 г. наибольшую продукцию. Отметим еще некоторые формы, игравшие в фитопланктоне за этот период заметную роль. *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. встречался с конца мая до середины сентября (оценка частоты встречаемости от гг до с), дав максимум 16 VIII (сс). *Colacium calvum* Stein был находим в течение короткого промежутка времени — от 17 VII до 25 VII, с частотой встречаемости, не превышавшей с. *Colacium vesiculosum* Ehrenb. встречался дольше — с конца июня до начала сентября, причем значительное его количество (с) было зарегистрировано только 25 VII, тогда как в остальных пробах оно колебалось между г и +. *Pandorina morum* (Müller) Borg развивалась со второй половины июля до начала сентября, достигая в отдельных пробах (28 VII, 16 VIII, 22 VIII) значительной продукции (с).

Количество фитопланктона, уменьшившееся к концу августа — началу сентября, во второй половине сентября снова увеличилось в связи с развитием *Synura uvella* Ehrenb. Эта хризомонада в небольших количествах встречалась и летом, начиная с середины июня. Однако ее вегетация заметно усилилась к осени. Уже 16 IX планктонная сетка издавала после лова характерный, хотя и слабый запах трескового жира, что объяснялось большим количеством (сс) *Synura uvella*. Через 11 дней (27 IX) пруд уже «цвел» этой водорослью. Таким образом это был уже третий организм, вызвавший «цветение воды» 1-го Новешалейного пруда в 1924 г. В дальнейшем количество *Synura uvella* постепенно уменьшалось, хотя она и держалась в планктоне всю осень и зиму, встречаясь и подо льдом, причем в некоторых январских и апрельских пробах в заметном количестве (+). Второй максимум *Synura uvella* дала уже весной 1925 г., но прежде чем говорить об этом, отметим еще одну форму, игравшую в зимнем планктоне 1924—1925 г. заметную роль. *Trachelomonas volvocina* Ehrenb., попадавшаяся в планктоне летом 1924 г. с конца мая чаще в небольших количествах (не свыше +) и только в середине августа в значительном количестве (с), постоянно встречалась в сентябрьских, октябрьских и ноябрьских пробах (подо льдом). Частота ее встречаемости колебалась между г и с, т. е. во всяком случае была не меньше чем летом. В середине декабря (12 XII) она дала максимальное развитие за весь 1924 г. — сс, после чего продолжала вегетировать всю зиму и весну в меньшем количестве. Другие фитопланктеры (*Trachelomonas hispida*, *Uroglena volvox*, *Fragilaria* sp. и др.) встречались в осеннем и зимнем планктоне в меньшем числе, и мы не будем здесь на них останавливаться.

Оживление в развитии фитопланктона весной 1925 г. началось уже в середине апреля. 17 IV, когда середина пруда еще была покрыта льдом, *Synura uvella* достигла градации с. Но уже 2 V наблюдалось «цветение пруда» этой хризомонадой (с). «Цветение» продолжалось недолго. 17 V *Synura uvella* была обнаружена в заметном количестве (+), а в дальнейшем — в течение всего лета 1925 г. — частота ее встречаемости по отдельным пробам варьировала в довольно широких пределах, достигая нередко оценки с и даже сс.

В конце мая (31 V) было отмечено значительное развитие (с) *Dinobryon divergens* Imhof. Второй максимум эта водоросль дала 20 VI (сс). В остальных пробах она или вовсе отсутствовала или встречалась более или менее редко.

Синезеленые водоросли, игравшие в летнем планктоне 1924 г. столь значительную роль, в 1925 г. развивались в умеренных количествах.

Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs был встречен только два раза — 26 VI и 15 VII, оба раза очень редко (rr). *Anabaena Scheremetievi* Elenk. встречалась с конца мая до конца июля, причем оценка частоты встречаемости не поднималась выше +, а чаще была и ниже (r, rr). Интересно полное отсутствие в 1925 г. *Colacium calvum* Stein и *Colacium vesiculosum* Ehrenb. Другие формы, обильно развившиеся в летнем планктоне 1924 г., дали в 1925 г. следующую картину. *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. наиболее постоянно встречался в июле и в августе; в значительном количестве (с) он был обнаружен только однажды — 14 VIII. *Pandorina morum* (Müller) Borg была находима в ряде проб с конца июня до конца августа в небольшом количестве (от rrr до r). *Euglena sanguinea* Ehrenb. в 1925 г. также не дала значительной продукции, спорадически встречаясь в отдельных пробах с конца мая до начала июля в небольшом или незначительном количестве (r, rr). Только 8 VII она была зарегистрирована в заметной массе (+), в виде примеси к *Euglena polymorpha* Dang., образовавшей на воде налет, — явление, отмеченное в середине августа 1924 г. для *E. sanguinea* Ehrenb. Таким образом *E. polymorpha* в этом отношении как бы «заменила» эту последнюю, дав даже большую продукцию. Интересно, что в 1924 г. *E. polymorpha* в Новошалайном пруду обнаружена не была. В 1925 г. она была впервые встречена 20 VI (rrr). 3 VII ее количество повысилось до r. Но уже 8 VII на конце пруда, примыкающем к 2-му Круглозальному, поверхность воды была покрыта толстым зеленым налетом, состоявшим из огромного количества этих эвглен, к которым, кроме *E. sanguinea*, в незначительном количестве были примешаны *Spirulina Jenneri* (Hass.) Kütz., *Spirulina major* Ktz. и *Navicula* sp. Массовое развитие *E. polymorpha* продолжалось недолго. Уже 13 VII толстого зеленого налета на поверхности воды не было и только местами наблюдалась тонкая зеленая пленка. В дальнейшем она пропала, но организм этот продолжал еще встречаться в планктонных пробах вплоть до начала сентября в небольших количествах (последнее нахождение в 1925 г. — 6 IX).

Осенний и зимний планктон 1925—1926 г. был крайне небогат как по числу видов, так и по степени их развития. Отметим наиболее обильно развивавшиеся формы. *Synura uvella* Ehrenb. встречалась в значительном количестве (с) в начале сентября, но в дальнейшем оно быстро снизилось. В ноябре подо льдом эта хризомонада попадалась редко, а начиная с декабря по вторую половину мая 1926 г. вовсе отсутствовала. *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. встречалась в 1925 г. вплоть до конца ноября — в небольшой массе экземпляров (чаще всего r). В декабре она обнаружена не была, но была встречена однажды 17 I 1926 г. при запахе H_2S из проруби. В дальнейшем до второй половины мая 1926 г. *Tr. volvocina* больше не встречалась. *Peridinium palatinum* Lauterb. попадался в осенних пробах с начала сентября до начала ноября, причем частота его встречаемости колебалась между + и rr. *Fragilaria* sp. также встречалась до начала ноября в небольшом числе экземпляров. Впрочем, 23 X подо льдом она показала заметное развитие (+).

Летний фитопланктон 1926 г. был по сравнению с предшествовавшими годами весьма беден, и «цветения воды» не наблюдалось. Развитие главных фитопланктов протекало следующим образом. 23 V было отмечено заметное количество (+) *Dinobryon divergens* Imhof, в дальнейшем быстро снизившееся. В небольшом числе экземпляров (от r до rr) эта водоросль продолжала встречаться до второй половины июля (последнее нахождение — 23 VII). Интересно, что в той же пробе (23 V) была найдена в большом количестве (cc) *Asterionella* sp., ни до ни после этого в 1-м Новошалайном пруду более не обнаруженная. Из других видов ни один не дал частоты встречаемости выше с, а некоторые из обильно вегетировавших здесь

в прошлые годы вовсе отсутствовали. Так, не были найдены *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs и *Euglena sanguinea* Ehrenb. *Colacium calvum* Stein и *Colacium vesiculosum* Ehrenb., полностью, как указано выше, отсутствовавшие в 1925 г., летом 1926 г. были опять обнаружены, хотя в крайне небольшом числе. *C. calvum* был найден только однажды (6 VII — r), а *C. vesiculosum* — три раза (6 VII, 12 VII и 5 VIII — все время r). *Synura uvella* Ehrenb. развивалась в течение почти всего лета — с конца мая до начала августа, однако количественно очень бедно (rrr, rr, r). *Euglena polymorpha* Dang., столь интенсивно вегетировавшая в июле 1925 г., летом 1926 г. встречалась только единичными экземплярами (rrr, rr) с начала июня до конца июля. *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. был встречен только в двух пробах — 12 VII и 23 VII, оба раза в незначительном количестве (rr). Интенсивнее развивалась из диатомей *Melosira varians* Ag., встречающаяся (не во всех пробах) со второй половины июня до середины августа и давшая максимум (с) 6 VII. *Pandorina morum* (Müller) Borg попадалась постоянно с конца июня до начала августа, причем наибольшее ее количество (с), так же как и у *Melosira varians* Ag., пало на 6 VII. Не останавливаясь более на других видах, из которых ни один не достиг балла с, в заключение подчеркнем следующее.

Как должно быть ясно из всего вышесказанного, общая масса продукции фитопланктона здесь, так же как и во 2-м Круглозальном пруду, за время 1924—1926 гг. постепенно падала. Количества видов (excl. *Diatomeae*) по годам выражаются такими цифрами: 1924—70 видов, 1925 г. — 66 видов, 1926 г. — 48 видов. Таким образом, в противоположность 2-му Круглозальному пруду, и число видов здесь за указанный период времени тоже уменьшалось.

3. ФИТОПЛАНКТОН 2-го НОВОШАЛЕЙНОГО ПРУДА

В этом пруду фитопланктон оказался беднее как по числу видов, так и по интенсивности их развития. За все время исследования в планктоне было зарегистрировано 86 видов. Преобладали *Flagellatae* (31 вид — 36.05%). *Cyanophyceae* и *Protococcales* были представлены меньшим числом форм: всего было обнаружено 16 видов *Cyanophyceae* (18.60%) и 13 видов *Protococcales* (15.12%). Массового развития *Cyanophyceae* вообще не наблюдалось: «цветения воды» эти организмы здесь не вызывали. Этот факт заслуживает быть специально отмеченным. Особенно интересно сравнить данный пруд с 1-м Новошалеиным. Как указывалось выше, они прежде составляли одно целое, лишь впоследствии разделенное неширокой каменной плотиной на 2 пруда. Между тем развитие фитопланктона в них протекало существенно неодинаково. Это различие более всего бросалось в глаза в конце июля — начале августа 1924 г. В это время, стоя на плотине, можно было наблюдать очень эффектную картину: с одной стороны (в 1-м Новошалеинном пруду) вода оказывалась яркозеленой (от «цветения» *Anabaena Scheremetievi* и *Aphanizomenon flos aquae*), в то время как с другой стороны (во 2-м Новошалеинном пруду) она была прозрачна или почти прозрачна. Несколько богаче других 2-й Новошалеинный пруд оказался в отношении перидиней и трахеломонад.

Летом 1924 г. обильнее других здесь развивались следующие формы. *Aphanizomenon flos aquae* был впервые обнаружен в первой же изученной пробе 23 V в заметном количестве (+). К концу июня — началу июля количество это увеличилось (30 VI и 7 VII — cc). Далее, в течение июля и августа водоросль постоянно встречалась во всех пробах, причем частота ее встречаемости колебалась между с и г. Наконец, в первой половине сен-

тября вегетация закончилась: последний раз организм был найден в незначительном количестве (rr) 6 IX.

Anabaena Scheremetievi Elenk. стала развиваться позднее — с середины июня (впервые отмечена 18 VI — r). В течение второй половины июня и большей части июля она всегда попадалась в заметном количестве (+). К концу июля кривая стала подниматься, достигнув максимума в начале августа (4 VIII — сс), после чего последовало довольно быстрое ее снижение. В последний раз в 1924 г. водоросль была найдена 26 VIII в небольшом количестве (r).

Из трахеломонад преобладающей оказалась *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Она встречалась главным образом во второй половине лета — с конца июля, хотя первое ее нахождение в летнем планктоне 1924 г. падает на середину июня (18 VI — +). Максимальная ее продукция за летний период приходилась на середину августа (18 VIII — с), но гораздо сильнее она вегетировала осенью и зимой, о чем будет сказано ниже, при характеристике фитопланктона за это время года.

Из перидиней интенсивнее всего развивался *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. Вегетация его началась в середине июня, стала усиливаться с конца июля и дала максимум в середине августа — начале сентября. В пробах, взятых в период между 11 VIII и 3 IX, частота его встречаемости оценивалась ss или сс. В дальнейшем количество его быстро уменьшилось, и ко второй половине сентября водоросль вовсе исчезла (последнее нахождение в 1924 г., 16 IX — rrr). Отметим еще один, ближе, к сожалению, не определенный вид *Peridinium*, достигший 26 VIII градации с, а 8 IX даже ss.

Наконец, упомянем *Mallomonas caudata* Iwanoff. Эта хризомонада дала значительное развитие (с) в последних числах июня (26 VI и 30 VI). В июле она встречена не была. В августовских пробах ее количество колебалось между с и г. Максимум пал на 1 IX (сс), после чего последовало быстрое его понижение; последнее нахождение в 1924 г. 23 X (r).

К концу сентября количество планктона уменьшилось, но к началу октября оно снова резко увеличилось. 5 X пруд уже «цвел» *Synura uvella* Ehrenb. (∞). Интересно весьма быстрое развитие этой формы, которая до этого времени была отмечена только три раза — 29 V (+), 18 VI (+) и 27 IX (rrr). «Цветение» воды продолжалось недолго, и количество планктона скоро снова сильно уменьшилось. Уже 12 X *Synura uvella* встречалась только в значительном количестве (с), 19 X — в заметном количестве (+), а 26 X — в небольшом количестве (r). Но в пробе от 12 XII, взятой из проруби, эта хризомонада снова дала заметную продукцию (с), так что масса планктона опять увеличилась. В большинстве январских, февральских и мартовских проб 1925 г., взятых из-под льда, водоросль отмечалась тем же знаком (с). В середине апреля, одновременно с освобождением пруда от льда, вегетация *Synura uvella* усилилась, и 26 IV 1925 г. имело место второе «цветение воды» (∞).

Характерными компонентами зимнего планктона 1924—1925 г. являлись также трахеломонады, среди которых резко преобладала *Trachelomonas volvocina* Ehrenb., развитие которой в летние месяцы 1924 г. описано выше. С середины августа по начало сентября она встречалась во всех пробах с оценкой встречаемости с и +. 16 IX количество ее несколько увеличилось (сс), но в дальнейшем в течение сентября — октября снова продолжало держаться на том же уровне (+ — с). В пробах, взятых из-под льда в период с ноября 1924 г. по апрель 1925 г., она была обнаружена почти всегда, причем чаще в большом (сс) или даже очень большом (ссс) количестве. Последняя оценка была получена дважды — 12 XII 1924 г. и 9 I 1925 г. К концу марта 1925 г. ее вегетация резко понизилась, что, оче-

видно, было связано с образованием сероводорода. Отчетливый запах этого газа ощущался из проруби 29 III. В этой пробе *Trachelomonas volvocina* отмечена знаком г. Интересно, что *Synura uvella* в указанной пробе вовсе отсутствовала. Между тем еще 22 III *Tr. volvocina* была найдена в большом (сс), а *S. uvella* в значительном (с) количестве. Однако последняя, как указано выше, в апреле дала максимум своего развития, в то время как первая хотя и продолжала постоянно встречаться, но в количествах гораздо меньших — обычно г или + и только 2 V — с.

Из других зимних фитопланктов заслуживают еще упоминания перидиней. Отметим *Peridinium palatinum* Lauterb., находимого во многих осенних и зимних пробах в небольших количествах (г и +) и только 9 XI подо льдом давшего значительную продукцию (с).

Летний фитопланктон 1925 г. характеризовался прежде всего еще более слабым, чем в предыдущем году, развитием *Cyanophyceae*. Бросалось в глаза полное отсутствие *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs. *Anabaena Scheremetievi* Elenk. встречалась с конца июня (20 VI) по середину августа (12 VIII) не во всех пробах и в малых количествах (г, гр, гrr). *Synura uvella* Ehrenb., вызвавшая, как указано выше, 26 IV «цветение воды», в течение мая и первой половины июня была находима почти во всех пробах, причем количество ее довольно постепенно уменьшалось. Однако 20 VI кривая ее развития неожиданно дала некоторый подъем, достигнув градации с, тогда как еще 17 VI водоросль встречалась редко (г). В дальнейшем кривая снова спала, водоросль продолжала встречаться в небольшом количестве (г). С начала июля до середины августа *Synura uvella* вообще обнаружена не была, но опять появилась с середины августа. Vegetация ее постепенно усиливалась, достигнув 1 IX большого количества (сс). *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. встречалась во всех летних пробах в небольшом (г) или заметном (+) количестве. Только дважды (14 VII и 12 VIII) было отмечено более сильное ее развитие (с). Кривая встречаемости *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. несколько отличалась от 1924 г. Эта перидиней появилась в планктоне позже, чем в прошлом году, — в середине июля, достигла максимума к середине августа (12 VIII — сс), после чего продолжала вегетировать вплоть до 6 IX с оценкой частоты встречаемости с и +. Позже этого срока она обнаружена не была.

Из наиболее интенсивно вегетировавших в 1925 г. фитопланктов общих с 1924 г. укажем еще на *Mallomonas caudata* Iwanoff. Ее развитие по сравнению с 1924 г. также несколько запоздало. Этот организм впервые в значительном количестве (гр) был найден 20 VI. Значительной продукции (с) он достиг к 23 VII. С 23 VII по 1 IX *Mallomonas caudata* встречалась во всех пробах с оценкой с или +. Последнее ее нахождение в 1925 г. — 6 IX (+). Другие формы, отмеченные выше, как давшие значительную продукцию в 1924 г., в планктоне 1925 г. развивались умеренно. Однако, с другой стороны, некоторые виды, слабо развивавшиеся в 1924 г., дали в 1925 г. большую продукцию. Таковы эвглены. *Euglena polymorpha* Dang. встречалась с середины июня (12 VI) по начало сентября, однако не во всех пробах и в небольших количествах (от гrr до +). Но 8 VII на поверхности пруда, примыкающей к 1-му Новошалеинскому, был обнаружен налет, состоявший из чередующихся зеленых и красных полос. Этот налет в меньшем количестве был еще замечен 14 VII в других местах пруда (на старом месте его не было). Позднее он исчез. Налет оказался состоящим из *Euglena polymorpha* Dang. и *E. sanguinea* Ehrenb. с примесью *Spirulina Jeneri* (Hass.) Kütz. и *Oscillatoria tenuis* Ag.

Euglena sanguinea Ehrenb., давшая, таким образом, массовую продукцию одновременно с *E. polymorpha*, в остальное время встречалась редко — в первой половине июля и в очень небольшом количестве в сере-

дине августа. Интересно, что описанная вспышка в развитии эвглен календарно совпала с аналогичным явлением в 1-м Новошалеинном пруду.

Осенний и зимний планктон 1925—1926 г. развивался слабее, чем в соответствующие месяцы 1924 г. «Цветения воды» не наблюдалось вовсе. Наибольшую продукцию, по сравнению с другими водорослями, давала *Synura uvella* Ehrenb., встречающаяся в течение всего сентября и октября в большом количестве (сс). Vegetация ее продолжалась и подо льдом. Последнее нахождение в 1925 г. — 29 XI (rr). *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. давала в сентябрьских пробах частоту встречаемости + и г. В октябре она отмечалась знаком с. В ноябре, подо льдом, количество ее опять несколько снизилось — до +. Пробы за декабрь 1925 г. и январь 1926 г., к сожалению, не сохранились. В единственной бывшей в нашем распоряжении февральской пробе от 26 II, взятой при сильном запахе H_2S из проруби, *Trachelomonas volvocina* была находима единично (rrr). Сведений о составе последующих проб вплоть до июня 1926 г. у нас не имеется.

Третьей формой, развивавшейся осенью и зимой в значительном количестве, являлась *Peridinium palatinum* Lauterb. В октябрьских пробах частота ее встречаемости оценивалась знаком с, в начале ноября (8 XI) — +, но уже в конце ноября (29 XI) — rrr. Другие виды встречались в небольших количествах, и мы не будем здесь на них останавливаться.

Переходим к летнему планктону 1926 г.

Количество *Cyanophyceae* в этом году было еще меньше, чем в 1925 г. *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs отсутствовал. *Anabaena Scheremetievi* Elenk. была обнаружена только 3 раза — 23 VI, 24 VII и 12 VIII в форме прямых нитей (f. *recta* Elenk.) без спор, единично (rrr). Из двух видов эвглен, интенсивно развивавшихся летом 1925 г., *Euglena sanguinea* Ehrenb. ни разу встречена не была, а *E. polymorpha* Dang. была найдена лишь 2 раза — 19 VI (rr) и 24 VII (r). *Synura uvella* Ehrenb. в первой половине лета вегетировала слабо, встречаясь не во всех пробах. В заметном количестве (+) она попала только 1 VII. Во второй половине июля и в первой половине августа она вообще обнаружена не была. Более сильное ее развитие началось с конца августа. 3 IX пруд уже «цвел» *Synura uvella* (∞). В последней изученной пробе, от 21 IX, *Synura uvella* присутствовала в значительном количестве (с).

На второе место по интенсивности развития следует поставить *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. Этот организм был находим с начала июня до середины августа, дав максимум в конце июля (31 VII — сс), т. е. раньше, чем в предыдущие годы.

Другие фитопланктеры, как указанные выше для предшествующих лет, так и не указанные, развивались сравнительно слабо, редко достигая балла с (*Pandorina morum* — 31 VII, *Endorina elegans* — 3 IX) или для огромного большинства видов даже не достигая его. На них мы не будем здесь останавливаться.

Общий вывод, который можно сделать из сравнения фитопланктона в этом пруду за 3 года, в общем тот же, что и для двух других вышерассмотренных водоемов. И здесь удастся констатировать снижение общей массы его продукции, хотя явление это и не выступает столь отчетливо, как в других прудах, так как и в 1924 г. тут не наблюдалось массового развития *Cyanophyceae*, тогда как в 1925 г. отмечалась вспышка в развитии эвглен, а в 1926 г. (осенью) — «цветение воды» *Synura uvella*. Отмеченное явление шло параллельно с уменьшением общего числа видов в планктоне. В 1924 г. было зарегистрировано (excl. *Diatomeae*) 70 видов, в 1925 г. 57 видов и в 1926 г. — всего только 49 видов.

4. ФИТОПЛАНКТОН КРАСНОДОЛИННОГО ПРУДА

По количеству видов этот пруд наиболее беден. За все время исследования здесь было в планктоне зарегистрировано всего только 75 видов (excl. *Diatomeae*). Среди них преобладали *Flagellatae* (24 вида — 32%). *Protococcales* были представлены 12 видами (16%), *Cyanophyceae* — 10 видами (13.33%). Последние летом 1924 г. не развивались столь обильно, как во 2-м Круглозальном и в 1-м Новошалайном прудах. В этом году *Aphanizomenon flos aquae* был впервые отмечен в первой же изученной пробе (от 23 V) в небольшой массе (r). К концу июня он встречался уже в значительном количестве (с). В июльских пробах частота его встречаемости колебалась в пределах между + и сс (последнее — 2 раза: 7 VII и 18 VIII). Максимум его развития пал на 13 VIII, когда он был обнаружен в очень большом числе (ссс). После этого количество этой водоросли стало постепенно уменьшаться. Последнее нахождение в 1924 г. — 20 IX (rrr).

Другая синезеленая, обильно вегетировавшая в 1924 г. в фитопланктоне других прудов, — *Anabaena Scheremetievi* Elenk. — развивалась слабо. 23 V она была встречена в незначительном количестве (rr). В июньских пробах она попадалась постоянно, но в небольшом числе, достигнув во второй половине месяца градации +. В первой половине июля частота ее тоже не поднималась выше этого балла, а во второй половине июля она вовсе не была встречена. В начале августа (4 VIII) эта водоросль снова была отмечена знаком +, и затем последовало быстрое снижение ее продукции. Последнее нахождение в 1924 г. — 18 VIII (rr). Из перидиней летом обильно развивался *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. Появившись в конце июня (впервые 25 VI — r), он постепенно достиг максимума к середине августа (13 VIII — сс), после чего кривая стала падать. В последний раз в 1924 г. организм был отмечен 16 IX (rrr).

Заметную роль в планктоне играли хризомонады, среди которых следует указать на *Uroglena volvox* Ehrenb. Эта хризомонада встречалась постоянно с начала июля до конца сентября. Частота ее встречаемости по отдельным пробам представляла довольно пеструю картину, колеблясь между r и с (последнее дважды — 18 VII и 13 VIII). Сверх того, имели место две более сильные вспышки ее развития (26 VIII и 8 IX), когда она была обнаружена в большом количестве (сс).

Из представителей рода *Mallomonas* преобладающей оказалась, как и в других прудах, *Mallomonas caudata* Iwanoff, встречающаяся с середины июня, причем кривая ее развития, так же как и у *Uroglena volvox*, была сильно изломанной, достигая в отдельных пробах оценки с (26 VI, 1 IX) и даже сс (26 VIII).

В осенний и зимний период 1924—1925 г. довольно сильно развивались *Mallomonas caudata* Iwanoff и *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Первая вегетировала только до конца сентября (последнее нахождение в 1924 г. — 27 IX — rr), дав 20 IX значительную продукцию (с). Вторая, попадавшаяся в летних пробах (с середины июня) спорадически в небольшом (r) или заметном (+) количестве, встречалась всю осень и зиму, хотя и не во всех пробах. Интересно, что наибольшее ее количество было обнаружено подо льдом (12 XII 1924 г. и 14 III 1925 г. — с).

В ранне-осеннем планктоне довольно заметную роль играли *Volvocales* (*Eudorina elegans* var. *charkoviensis*, *Pandorina morum*). *Eudorina elegans* Ehrenb. var. *charkoviensis* (Korsch.) V. Poljansk., встречающаяся летом редко, спорадически, постоянно была находима в пробах, взятых во второй половине сентября (с 16 IX по 27 IX), причем максимум пал на начало этой довольно коротковременной вегетации (16 IX — с). Типичная форма этого вида была найдена в 1924 г. всего 2 раза — 23 V (r) и 12 XII, подо

льдом (rrr). *Synura uvella* Ehrenb., почти полностью отсутствовавшая летом, была впервые зарегистрирована осенью, 7 IX (rr), и далее встречалась в большинстве осенних и зимних проб; в некоторых из них (особенно во второй половине сентября) она найдена не была. Ее количества, вплоть до декабря 1925 г., чаще оценивались баллами г, гг или даже rrr, в отдельных пробах (19 X, 31 X) достигая +. В пробах, взятых из проруби в декабре 1924 г. и в январе 1925 г., она уже постоянно держалась на этом уровне. К середине февраля последовало усиление ее развития (15 II — cc). Однако к началу марта кривая снова снизилась (8 III — rrr), после чего опять медленно начала подниматься, дав второй максимум в конце апреля, когда пруд очистился от льда (26 IV — ccc). В течение мая 1926 г. продукция *Synura uvella* уменьшалась, достигнув 31 V градации с. Интересно, что в пробе от 17 V водоросль вовсе не была обнаружена, тогда как 2 V она встречалась в большом количестве (cc).

В общем осенний и зимний планктон был довольно беден как по числу видов, так и по степени их развития. Особенно бедны были октябрьские и ноябрьские пробы.

Летний фитопланктон 1925 г. оказался весьма любопытным, так как, в противоположность тому, что наблюдалось в других прудах, *Cyanophyceae* развились здесь интенсивнее, чем в 1924 г. В большинстве майских проб, как указано выше, обильно была представлена *Synura uvella* Ehrenb., которая являлась здесь преобладающей формой. В летних пробах она обычно вовсе отсутствовала или встречалась в очень небольшом числе экземпляров. Vegetация ее опять усилилась осенью, о чем будет подробнее сказано ниже при характеристике фитопланктона за это время года. Наибольшую продукцию летом дала *Anabaena Scheremetievi* Elenk., впервые зарегистрированная в конце мая (31 V — r). Эта водоросль встречалась во всех пробах в течение июня, июля и первой половины августа. Значительное ее количество (с) было в первый раз отмечено 20 VI. За этим последовало некоторое понижение кривой (до +), в середине июля снова сменившееся ее подъемом. 14 VII и 15 VII пруд «цвел» *An. Scheremetievi* (∞). «Цветение» продолжалось очень недолго. Уже 24 VII водоросль встречалась редко (r), а 1 VIII — очень редко (rr). В августовских пробах она была найдена еще только однажды — 12 VIII (r). Последнее нахождение *An. Scheremetievi* в 1925 г. — 1 IX (rrr).

Другая синезеленая, характерная для слущких прудов, — *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs — развивалась несколько слабее. После первого ее нахождения 31 V (r) она была вторично отмечена только 27 VI, в таком же количестве (r). В следующей пробе от 4 VII водоросль снова отсутствовала, но впоследствии развилась очень быстро. 14 VII *Aph. flos aquae* был обнаружен в большом (cc), а 15 VII уже в очень большом (ccc) количестве. Таким образом максимум его развития календарно совпал с максимумом *An. Scheremetievi*. Vegetация водоросли закончилась очень быстро. 24 VII она встречалась редко (r) и впоследствии в 1925 г. вообще больше встречена ни разу не была. Другие фитопланктеры развивались летом 1925 г. сравнительно слабо. Большинство из них не достигло уровня развития 1924 г. Отметим некоторые из них.

Чаще, чем в 1924 г., встречалась *Pandorina morum* (Müller) Bory. Она была находима в большинстве проб с середины июня по первую половину августа (последнее нахождение в 1925 г. — 6 IV — +). Количества ее обычно были невелики, колеблясь между rrr и +. Только 14 VII она была встречена в значительном числе экземпляров (с). Интересно, что другая отмеченная выше для данного пруда форма из *Volvocales* — *Eudorina elegans* Ehrenb. var. *charkoviensis* (Korsch.) V. Poljansk. — в 1925 г. развивалась очень слабо (встречалась в некоторых пробах с конца июня по середину июля

с оценкой *rr* и *rrr*). Зато гораздо обильнее, чем в 1924 г., вегетировала типичная форма этого вида. Ее максимум совпал с максимумом *Pandorina morum*: 14 VII *E. elegans* была встречена в большом количестве (*cc*). До этого времени она в планктоне в 1925 г. вообще ни разу найдена не была. Таким образом максимум развития этой столь быстро появившейся в большом числе формы имел место на 2 месяца ранее, чем у *E. elegans* var. *charkovensis* в 1924 г. На следующий день 15 VII *E. elegans* уже обозначалась знаком *+*, а 24 VII — г. В последующих пробах она никогда не поднималась выше этого уровня, а чаще даже встречалась в еще меньшем числе (*rr* и *rrr*). В последний раз в 1925 г. она была замечена 8 XI, подо льдом (*rr*).

Mallomonas caudata Iwanoff попадалась во многих пробах с начала июля до конца сентября, в небольшом числе экземпляров (*rrr*, *r* и *+*). Максимум ее развития пал на 6 IX (*c*).

Остановимся еще на перидиниях. *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. вегетировал в 1925 г. слабее, чем в 1924 г. Будучи впервые зарегистрирован в середине июня (12 VI *rrr*), он в дальнейшем был находитим во всех пробах вплоть до начала сентября. Кривая его развития начала подниматься в середине июня. 24 VII организм был отмечен знаком *c*. В следующей пробе, от 1 VIII, частота несколько понизилась (*+*), но уже 12 VIII достигла прежней степени (*c*). После этого последовало понижение кривой, нарушенное еще одним незначительным и кратковременным ее подъемом (1 IX — *+*). Последнее нахождение *C. hirundinella* в 1925 г. — 6 IX (*rr*).

Других летних форм мы касаться не будем.

Осенний и зимний фитопланктон 1925—1926 г. отличался своей крайней бедностью. Уже к концу сентября количество планктона сильно снизилось и в дальнейшем продолжало уменьшаться. К сожалению, между отдельными бывшими в нашем распоряжении пробами (особенно в зимний период) был довольно значительный интервал. В пробе от 20 XII, взятой из-под льда, планктон вообще отсутствовал. В следующей пробе от 17 I 1926 г., при сильном запахе H_2S из проруби, были обнаружены только *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. (*rr*) и *Cryptomonas* sp. (*rr*). Запах сероводорода был отчетливо слышен и при взятии двух следующих проб — 13 III и 11 IV. В первой из них планктон отсутствовал; во второй была найдена лишь *Tr. volvocina* Ehrenb. (*rr*). Заметное усиление развития фитопланктона имело место только к концу мая 1926 г.

Из всех фитопланктеров, зарегистрированных осенью и зимой, наибольшую продукцию дала *Synura uvella* Ehrenb. Эта хризомонада в первой половине сентября 1925 г. встречалась в заметном количестве (*+*). К концу сентября ее вегетация усилилась (22 IX — *cc*). В двух изученных нами октябрьских пробах (3 X и 23 X) она попадалась в значительном числе экземпляров (*c*). В начале ноября подо льдом ее продукция снизилась (8 XI — *r*), но в конце ноября имел место второй максимум развития (29 XI — *cc*). В отличие от предшествующего года *Synura uvella* в дальнейшем больше найдена не была вплоть до июня 1926 г. Меньшого развития достигала, но встречалась более длительное время *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. За исключением указанных выше двух проб, вовсе лишенных фитопланктона, а также пробы от 1 IX, она попадалась постоянно. 6 IX и 22 IX частота ее встречаемости оценивалась знаком *+*. В октябрьских и ноябрьских пробах она колебалась между *+* и *r*. Характеристика остальных зимних проб дана выше. Другие формы развивались осенью и зимой еще слабее, и мы не будем их здесь упоминать.

Летний фитопланктон 1926 г. был наиболее беден за все годы. Из всех встреченных видов балла с достиг только *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. Эта перидиния была находима во всех пробах с 19 VI по 3 IX. Значительное ее количество (*c*) было впервые отмечено 7 VII. С этого времени вплоть

до начала августа оценка частоты ее встречаемости колебалась между с и +. Последним баллом постоянно отмечалось ее развитие в течение августа (только в первой августовской пробе от 6 VIII — с). Наконец, 6 IX водоросль попадалась уже редко (г), а позднее встречена больше не была. *Anabaena Scheremetievi* Elenk. вегетировала короткое время — с середины июня по середину июля. Ее количества никогда не превышали балла г. Встречались только прямые нити (f. *recta* Elenk.) без спор. *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs был обнаружен только один раз 23 VI (г) без спор.

Из хризомонад, *Synura uvella* Ehrenb. встречалась в большинстве проб с середины июня до конца сентября. Лишь два раза (19 VI и 7 VII) она достигла заметного развития (+). *Mallomonas caudata* Iwanoff была найдена во всех пробах с начала июля до конца сентября. В большинстве июльских проб ее количество оценивалось баллом +, а в августовских и сентябрьских — баллом г. *Pandorina morum* Bory и особенно *Eudorina elegans* Ehrenb. f. *typica* и var. *charkoviensis* (Korsch.) V. Poljansk. попадались спорадически в очень небольшом числе экземпляров, редко достигая даже оценки г, а последняя не превышая гг.

Из других форм заслуживает упоминания *Asterionella* sp., встречающаяся в некоторых пробах с конца мая до середины июля. Балла + она достигла 2 раза — 23 V и 23 VI.

Из сравнения общей массы продукции фитопланктона за 1924—1926 гг. удается, так же как и в других прудах, вывести заключение об ее снижении за этот промежуток времени. Однако здесь эта закономерность несколько нарушается более сильной вегетацией *Anabaena Scheremetievi* и *Aphanizomenon flos aquae* в 1925 г. по сравнению с 1924 г. Количество обнаруженных в фитопланктоне видов (excl. *Diatomeae*) выражается следующими цифрами: 1924 г. — 49 видов, 1925 г. — 49 видов, 1926 г. — 40 видов.

5. НЕКОТОРЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ И ВЫВОДЫ

Приведенные данные о фитопланктоне четырех обследованных прудов дают прежде всего возможность сопоставить их видовой состав. Выше даны абсолютные количества видов и их процентное отношение к общему числу найденных видов (excl. *Diatomeae*) только для трех групп — *Flagellatae*, *Protococcales* и *Cyanophyceae*. Эти три группы являются преобладающими во всех четырех водоемах. Из сопоставления цифр видно, что во 2-м Круглозальном пруду в планктоне в равной мере доминируют *Flagellatae* и *Cyanophyceae* (вместе 46.46% всех видов), тогда как в остальных прудах (особенно во 2-м Новошалейном и Краснодолинном) *Flagellatae* начинают преобладать над другими группами. Следует, однако, помнить, что число видов еще не дает представления о действительной роли той или иной группы в планктоне. Необходимо учитывать также массовость развития. И в этом отношении, особенно во 2-м Круглозальном и 1-м Новошалейном прудах, на первое место приходится поставить *Cyanophyceae*, вызвавших летом 1924 г. интенсивное «цветение воды». Другие группы водорослей были представлены менее обильно. Так, из *Peridineae* было найдено: во 2-м Круглозальном — 8 видов (8.08%), в 1-м Новошалейном — 11 видов (11.22%), во 2-м Новошалейном — 9 видов (10.46%) и в Краснодолинном — 6 видов (12%). Из *Desmidiaceae* во 2-м Круглозальном — 12 видов (12.12%), в 1-м Новошалейном — 11 видов (11.22%), во 2-м Новошалейном — 8 видов (9.30%) и в Краснодолинном — 8 видов (10.67%). Число видов других групп было еще меньше.

Особый интерес представляет зимний фитопланктон, до последнего времени изученный сравнительно слабо (см., напр., Еленкин, 1924b). Выше дана общая его характеристика и указаны виды, игравшие в нем доминирую-

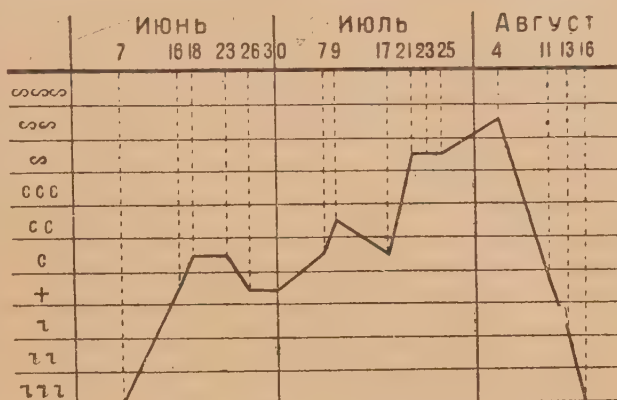
щую роль. В систематической части виды, найденные в зимнее время, особо оговорены, вследствие чего мы не будем здесь давать особого списка форм, найденных в зимний период.

Заслуживает внимания сравнение фитопланктона в пределах одного водоема в разные годы. Как должно быть ясно из всего вышеизложенного, фитопланктон по годам претерпевает существенные видоизменения, обусловленные как разной интенсивностью вегетации одних и тех же форм, так и появлением одних форм и исчезновением других. Отсюда следует, что для достаточно полной характеристики фитопланктона изучение его в течение даже одного года является недостаточным. В этом отношении наши пруды несколько отличаются от исследованных Д. О. Свиренко (1922, I), где различия в фитопланктоне в разные годы все же меньше, чем у нас. Однако наши данные тем не менее ни в коем случае не дают оснований для того, чтобы вывести отсюда заключение о полной «неопределенности» фитопланктона прудов — взгляда, разделяемого рядом гидробиологов (см. по этому поводу Свиренко, 1922, I, стр. 195—196). Мы вполне согласны с Д. О. Свиренко в том, что планктон прудов обладает вполне определенной периодичностью в развитии. Наши наблюдения подтверждают это в полной мере. И эта закономерность несколько не стирается теми изменениями, которые имеют в ней место в разные годы. Очевидно, что в этом отношении пруды в силу, вероятно, большей изменчивости своих физико-химических свойств в ответ на изменения внешних условий должны быть все же менее постоянны, чем озера. Но именно поэтому они, быть может, являются особо удобными для изучения связи между развитием планктона и факторами среды. К сожалению, этот вопрос еще далеко не изучен. Отметив некоторые различия в развитии планктона в одном из исследованных им прудов в разные годы, Д. О. Свиренко (1922, I, стр. 36) пишет: «... При современном состоянии наших знаний нам трудно указать причины таких несходств и их приходится только констатировать». Однако, как указывалось выше, изменения в развитии планктона в наших прудах обнаружили некоторую определенную закономерность, а именно — снижение массы продукции фитопланктона в период 1924—1926 гг. Поскольку данная закономерность является общей для четырех прудов, естественно искать для нее общую причину. Таковая, очевидно, должна лежать в метеорологических факторах. К сожалению, указать эти факторы мы не можем. Интересно, однако, сопоставить наши данные с работой Н. Н. Воронихина над фитопланктоном р. Б. Невки (Воронихин, 1931), произведенной в те же годы, что и наши наблюдения над прудами г. Слуцка. Несмотря на совершенно различный характер водоемов (река и пруды) удается отметить некоторое сходство в развитии фитопланктона. Во-первых, и в Б. Невке планктон 1926 г. оказался «самым бедным за все время исследования» (стр. 128). Во-вторых, зимний планктон 1925—1926 г. в Б. Невке был беднее, чем зимний планктон 1924—1925 г., что в общем справедливо и для наших прудов (особенно для 1-го и 2-го Новошальского). Н. Н. Воронихин ставит в связь это явление для Б. Невки с существенным различием между зимами 1924—1925 г. и 1925—1926 г. Первая отличалась мягкостью, в то время как вторая была сурова и длительна. По его мнению, «можно думать, что в Б. Невке колебания в количестве видов зимнего планктона могут быть связаны с толщиной снегового (и ледового?) покрова реки или, вернее, Ладоги» (стр. 157). На ряду с этим автор допускает, «что влияние света в рассматриваемом мною случае все же комбинируется с значением t° » (стр. 128). Представляется возможным, что и на развитие фитопланктона в наших прудах толщина снегового и ледового покрова, а также может быть t° оказали аналогичное влияние, хотя, конечно, для подтверждения этого предположения требуются специальные гидробиологические исследования.

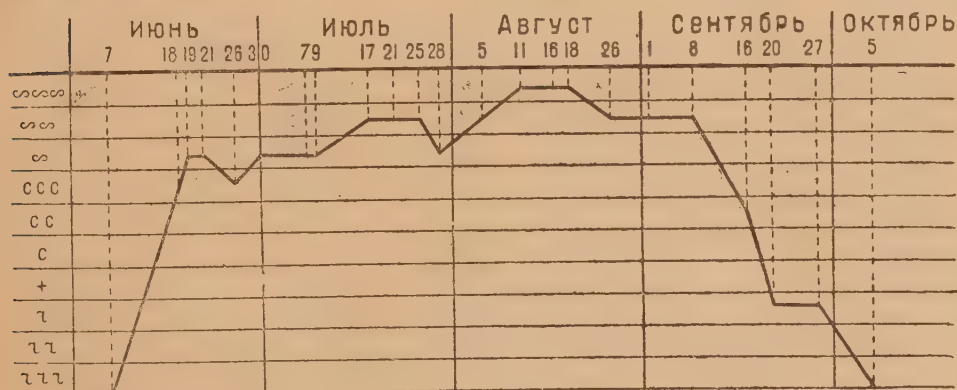
Если прослеженные нами циклы развития отдельных фитопланктеров представить в форме кривых, получится довольно пестрая картина. Однако для многих форм удастся установить вполне определенную зависимость их вегетации от времени года. Н. Н. Воронихин (1931, стр. 135—146) различает в Б. Невке следующие экологические группы видов в зависимости от периодов их встречаемости: 1) виды цикла годовичного, 2) виды цикла

летнего, 3) виды цикла летне-осеннего, 4) виды цикла осеннего, 5) виды цикла зимнего, 6) виды, встречающиеся нерегулярно. Впрочем, как указывает Н. Н. Воронихин, «такая группировка может быть проведена лишь с значительной степенью приближения» и «некоторые виды заметно меняют характер своих кривых в разные годы наблюдения» (стр. 135). В наших прудах

типичным представителем наиболее обильной группы видов летнего цикла может являться *Anabaena Scheremetievi* Elenk. Для наглядности мы воспроизводим здесь кривую встречаемости этого характерного фитопланкто прудов г. Слуцка за 1924 г. в 1-м Новосалейном пруду, где он вегетировал наиболее интенсивно (фиг. 1). Сюда же следует причислить, по нашим наблюдениям, и *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs. Интересно,



Фиг. 1. Кривая встречаемости *Anabaena Scheremetievi* Elenk. в 1-м Новосалейном пруду в 1924 г.



Фиг. 2. Кривая встречаемости *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs во 2-м Круглозальном пруду в 1924 г.

что, по данным Н. Н. Воронихина для Б. Невки, этот организм относится к видам годовичного цикла, хотя в этом отношении он и не вполне типичен. Мы даем здесь кривую встречаемости *Aph. flos aquae* во 2-м Круглозальном пруду в 1924 г., где он давал колоссальную продукцию (фиг. 2).

К группе видов годовичного цикла следует причислить *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Впрочем, встречаясь в планктоне в разное время, этот

организм показал отчетливую тенденцию давать наибольшую продукцию в холодное время года (осень, зима, весна).

Вполне типичных видов зимнего цикла в наших прудах выделить не удастся, так как все организмы, встречающиеся в зимнем планктоне, попадались в том или ином числе и летом. Ближе всего сюда примыкает *Peridinium palatinum* Laut.

Группа видов, встречающихся нерегулярно, в наших прудах довольно многочисленна, как это должно быть ясно из систематической части. Что касается групп летне-осеннего и осеннего цикла, то вполне характерных их представителей мы назвать также не можем. По нашим наблюдениям сюда примыкает *Synura uvella* Ehrenb. Однако в наиболее типичных случаях она давала 2 максимума — весной и осенью — и, следовательно, не может быть причислена к типично осенним видам. На ее предпочтительное развитие в весенний и осенний периоды года в Б. Невке указывает и Н. Н. Воронихин (1931, стр. 143), относящий ее в группу видов, встречающихся нерегулярно. Возможно, что ее следует выделить в особую группу «весенне-осенних видов», так как наличие двух максимумов развития в это время года для нее, повидимому, достаточно характерно, хотя имеет место и не всегда. Впрочем, кривая встречаемости этой водоросли настолько варьирует по годам, что установление подобной экологической группы может быть нецелесообразно.

Сведения о сроках встречаемости отдельных видов даны в систематической части.

III. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРΟΣЛЕЙ

Flagellatae

Chrysomonadinae

1. *Mallomonas acaroides* Perty — Krieger, 1930, p. 292, fig. 35.

Длина клетки 23—38 μ , ширина клетки 13.8—24 μ , длина игол до 40 μ .

В 1-м и 2-м Новошалеинном и в Краснодолинном прудах в перепод времени 1924, 1925 и 1926 гг. в небольших количествах, спорадически в июньских, июльских и августовских планктонных пробах.

2. *Mallomonas caudata* Iwanoff — Krieger, 1930, p. 294, fig. 38.

Длина клетки 41.4—57 μ , ширина клетки 14.7—20.9 μ .

Этот вид отличается значительным полиморфизмом. Изменчивость формы его клетки наглядно представлена на рисунках Krieger'a. Заметим, что этот автор дает очень незначительную амплитуду изменчивости ширины клетки, не совпадающую с нашими промерами (20—30 μ). Однако в монографии Conrad'a (1927, стр. 495) приведены другие цифры, а именно: 12—30 μ .

В 1-м и 2-м Новошалеинном и в Краснодолинном прудах в 1925 и 1926 гг., а в двух последних также и в 1924 г., иногда в большом количестве, в летних (с начала июня, реже с конца мая или позже), а иногда и в осенних (главным образом сентябрьских) планктонных пробах.

3. *Synura uvella* Ehrenb. — Pascher in Pascher, 2, p. 50, fig. 78a

Длина клетки 15—21 μ , ширина клетки 8—12 μ .

Недавно А. А. Коршиковым (1929) сделана очень интересная попытка перестроить систематику рода *Synura* на основании формы чешуек оболочек клеток. К сожалению, наш материал был определен еще до выхода в свет работы Коршикова. В настоящее же время значительная

его часть не сохранилась, так что мы вынуждены принимать данный вид в его прежнем объеме, не учитывая данных Коршикова. Заметим только, что нам представляется едва ли необходимым придавать формам, описываемым этим автором, значение самостоятельных видовых единиц. Если они окажутся постоянными, их быть может лучше рассматривать как *microspecies*, группирующихся в пределах данного вида (В. Полянский, 1934, 1936).

В планктоне 2-го Круглозального (1924, 1935 гг.), 1-го Новошалайского (1923, 1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайского (1924, 1925, 1926 гг.) и Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) прудов. Кроме того, в 1924 г. была встречена в Мариентальском пруду, в Розовопапильонном пруду, в небольшом прудке в Красной Долине, в Парамоновском пруду в парке Экскурсионной станции и в пруду в Федоровском городке в г. Пушкине. Особенно обильно осенью и весной. Часто встречалась также и в зимних пробах (подо льдом). Были отмечены следующие случаи «цветения» воды *Synura uella*: в 1-м Новошалайском пруду 27 IX 1924 г., 2 V 1925 г.; во 2-м Новошалайском пруду 5 X 1924 г., 26 IV 1925 г., 3 IX 1926 г.; в пруду в Федоровском городке в г. Пушкине 20 VIII 1924 г.

4. *Uroglenopsis americana* Lemm. — Pascher in Pascher, 2, p. 58, fig. 90.

Диаметр колонии 108—140 μ , длина клетки 5.8—6.9 μ , ширина клетки 3.5—4.1 μ .

В отдельных летних планктонных пробах — во 2-м Круглозальном пруду — в 1924 г., во 2-м Новошалайском — в 1924 и 1925 гг. и в Краснодолинном — в 1925 г., в небольшом или заметном количестве.

5. *Uroglena volvox* Ehrenb. — Pascher in Pascher, 2, p. 58.

Клетки 12—18 μ длины.

Во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалайском и Краснодолинном прудах в летних и осенних планктонных пробах в 1924 и 1925 гг., а в двух последних и в 1926 г. Реже — в Розовопапильонном пруду (осенью 1924 и 1926 гг.). Иногда достигала большого количества. Встречалась и в отдельных пробах, взятых из-под льда (в ноябре, декабре 1924 г. в двух первых прудах).

6. *Dinobryon bavaricum* Imhof — Krieger, 1930, p. 315, fig. 51.

Наши образцы соответствуют *Dinobryon stipitatum* Stein, которого Krieger считает синонимом *D. bavaricum*. Последнее название является более поздним, но Krieger сохраняет его на том основании, что *D. stipitatum* многими авторами относится к *D. sociale*.

В планктонных пробах во 2-м Новошалайском пруду 26 VI 1924 г., во 2-м железнодорожном пруду 14 VI 1926 г. В последнем случае — в большом количестве.

7. *Dinobryon divergens* Imhof — Krieger, 1930, p. 324, fig. 59.

Длина домика 35—40 μ , ширина домика 10—14 μ .

В планктонных пробах во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалайском и Краснодолинном прудах в 1924, 1925 и 1926 гг., в 1-м железнодорожном прудке в 1924 и 1925 гг. и во 2-м железнодорожном в 1924 г. Преимущественно весной и летом, реже осенью, иногда в большом количестве.

8. *Dinobryon sertularia* Ehrenb. — Krieger, 1930, p. 307, fig. 45.

В планктоне в 1-м и 2-м железнодорожных прудах в мае 1924 г., в значительном и заметном количестве.

Cryptomonadinae

9. *Cryptomonas erosa* Ehrenb. — Pascher in Pascher, 2, p. 105, fig. 163, 164.

Во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалейном и Краснодолинном прудах в 1924, 1925 гг., главным образом в весенних и осенних планктонных пробах, а также и зимой подо льдом, в небольшом количестве.

10. *Cryptomonas ovata* Ehrenb. — Pascher in Pascher, 2, p. 107, fig. 168, 169.

В планктоне 2-го Новошалейного пруда летом 1924 и 1925 гг., в небольшом количестве.

Eugleninae

11. *Euglena acus* Ehrenb. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 129, fig. 209.

Длина 103.5—186 μ , ширина 9—14 μ .

Наши промеры дают более широкую амплитуду изменчивости длины и ширины, чем та, которая приводится в диагнозах. Однако в действительности размеры клетки у этого вида еще гораздо более разнообразны, как это следует, напр., из работы Deflandre (1924), где приводятся собственные наблюдения автора и литературные данные.¹ Крайние пределы длины и ширины выражаются следующими цифрами: длина 47—311 μ , ширина 4—25 μ .² Как указывает автор (стр. 241), представляется более вероятным, что тут имеется несколько видов или элементарных разновидностей («plusieurs espèces ou variétés élémentaires»), нежели один «сверх полиморфный вид» («espèce ultrapolymorphe»). Но, заключает Deflandre, — это не более чем гипотеза («ceci ne peut être qu'une hypothèse»).

Заметим также, что на наших образцах довольно сильно варьировала длина острого конца, которым заканчивается клетка. В отдельных случаях у наиболее крупных экземпляров она достигала 45 μ , но обычно была значительно меньше.

В планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалейного и Краснодолинного прудов в 1924, 1925 и 1926 гг., в Розовопавильонном пруду в 1924 и 1925 гг. Кроме того, в 1924 г. обнаружена в пруду в Красной Славянке, в пруду в дер. Антропино, в 1-м железнодорожном прудке, в луже около Мариентальского пруда и в пруду в Федоровском городке в г. Пушкине. В течение всего лета, однако, не во всех пробах и обычно в небольшом количестве. В значительном количестве отмечена только 2 VII 1924 г. в планктоне пруда в Красной Славянке.

12. *Euglena charkoviensis* Swir. — Свиренко, 1913, стр. 74, табл. I, рис. 21.

Длина (с бесцветным концом) 143—195.5 μ . Ширина по середине 18—27 μ . Длина бесцветного конца 15—29.9 μ , ядро 24 μ длины, 8 μ ширины. Кольцевидные зерна парамиллона до 34.5 μ длины и до 15 μ ширины. Диаметр хроматофора 3 μ . Метаболизм слабая. Часто изогнута в форме полумесяца.

Наши измерения не вполне совпадают с данными Д. О. Свиренко (1913, 1915). Клетки у нас часто несколько длиннее. Повидимому, амплитуда вариации размеров этого вида довольно значительна. Заметим, что Dreżepolski (1925, p. 245, fig. 153) приводит для формы, определяемой им как *E. oxyuris* Schmarda, длину в 95—200 μ и ширину в 16—24 μ . Согласно Д. О. Свиренко (1928, стр. 110), это определение ошибочно, и автор имел

¹ Заметим, что Deflandre считает возможным включить в круг форм *E. acus* *E. acutissima* Lemm., которую он рассматривает в качестве синонима *E. acus* var. *rigida* Hueb. Van Ove (1924) считает *E. acutissima* Lemm. синонимом *E. acus*. *E. acus* var. *rigida* Hueb. так же, как и *E. acus* var. *minor* Hansg., по мнению этого автора, представляют собой лишь молодые стадии развития *E. acus*.

² Van Ove (1924, p. 132) дает несколько меньшую амплитуду изменчивости, а именно: длина 65—220 μ , ширина 4—25 μ .

дело с *E. charkoviensis*. Мы вполне согласны с Д. О. Сипренко, что точка зрения Dreżepolsk'ого о необходимости присоединения *E. charkoviensis* к *E. oxyuris* в настоящее время не может считаться правильной.

Во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалеинном и Розово-павильонном прудах в 1925 и 1926 гг. в летних и осенних планктонных пробах, спорадически, всегда в небольшом числе экземпляров.

13. *Euglena Elenkinii* G. Poljansk. — Ю. Полянский, 1922.

Эта интересная форма, описанная Ю. И. Полянским, подробно изучена также А. А. Еленкиным (1924с), в работе которого имеются и ее рисунки (фиг. 1, 10).

Заметим, что в 1919 г. вышла работа Rose Bracher, в которой автор излагает свои в высшей степени любопытные биологические наблюдения над эвгленой, обозначаемой им как *E. deses*. К сожалению, автор совершенно недостаточно останавливается на морфологическом описании изученной формы. А между тем она с этой стороны представляет значительный интерес, так как лишена жгута. «До настоящего времени, пишет Bracher, жгут не был наблюдаем, и в проделанных опытах организм, повидимому, не способен свободно плавать в воде» («Up to the present time no cilia have been observed, and in the experiments performed the organism appears to be unable to swim freely in water», p. 294). Однако *E. deses* имеет жгут и сбрасывает его с трудом. С другой стороны, этот вид показывает довольно значительное сходство с *E. Elenkinii*. Отсюда естественно возникает предположение, не имела ли дело Bracher именно с этой последней. Кроме отсутствия жгута *E. Elenkinii* отличается от *E. deses* отсутствием пиреноидов, формой хроматофоров и некоторыми другими признаками. Можно только пожалеть, что из текста работы Bracher и из ее рисунков (весьма схематичных) нельзя составить себе никакого представления о строении клетки исследованной ею формы, вследствие чего и точное видовое название остается неясным.

От безжгутиковой *Euglena salina* Liebetanz¹ *E. Elenkinii*, повидимому, хорошо отличается своими хроматофорами, строением оболочки, размерами, местообитанием (*E. salina* — солоноватоводная форма, переносящая концентрацию соли до 12%) и некоторыми другими признаками.

Встречалась летом в некоторых лужах и прудах (1922 г. — лужа на Правленской ул., Розово-павильонный пруд;² 1923 и 1924 гг. — лужа около Мариентальского пруда; 1924 г. — лужа в парке Экскурсионной станции в долине р. Тызвы).

14. *Euglena fenestrata* Elenk. — Еленкин, 1924с, фиг. 2—9, 11.

Эта эвглена, подробно исследованная и описанная А. А. Еленкиным, очень близка к *E. limosa* Gard (1919, 1920, 1922³). Подобно *E. fenestrata*, *E. limosa* постоянно лишена жгута и имеет на зеленом фоне клетки два более светлых пятна, из которых одно по своему местоположению соответствует ядру, а другое — вакуоле. А. А. Еленкин называет их «окнами», Gard — «zones plus claires». Главнейшие различия между обеими формами следующие: 1) *E. fenestrata* обитает в лужах; *E. limosa* найдена в илу, периодически покрываемом морской водой во время прилива (в окрестностях Бордо); 2) *E. fenestrata* характеризуется длиной 90—120 μ (чаще всего 100 μ) при ширине 16—24 μ (чаще всего около 20 μ); *E. limosa* имеет 150—160 μ длины и 25 μ ширины; 3) у *E. fenestrata* оба конца клетки округленные; у *E. limosa* задний конец округленный, передний — косо утонченный («amincie en pointe oblique à l'avant» — Gard, 1922, p. 188, fig. 1A);

¹ Указанием работы Liebetanz'a (1925) мы обязаны А. И. Прошкиной-Лавренко.

² По сообщению Л. Э. Шимкевич.

³ Указанием этих работ мы обязаны А. А. Еленкину.

4) *E. fenestrata* имеет многочисленные дисковидные хроматофоры, показывающие тенденцию к взаимному срастанию лопастями; *E. limosa* характеризуется одним единственным хроматофором, расположенным в виде неправильной, сжатой сетки («un réseau irrégulier et serré» — Gard, 1922, p. 188, fig. 1C); 5) у *E. fenestrata* парампиловых зерна имеют форму многочисленных овально-прямоугольных табличек (Еленкин, 1924 с, фиг. 9); у *E. limosa* парампиловых зерна чаще всего шаровидные («des corps globuleux»), в виде коротких и толстых палочек («courts et gros bâtonnets») или дугообразные («des corps arqués»); 6) *E. fenestrata*, будучи помещена в темноту, уже через месяц почти обесцвечивается и большей частью сильно дезорганизуется; *E. limosa* в подвижной стадии в темноте никогда не обесцвечивается, но через больший или меньший промежуток времени отмирает; 7) *E. limosa* ежедневно во время отлива образует то, что Gard называет «паренхиматозным состоянием» («l'état parenchymateux»). При этом эвглени собираются на поверхности ила, уплотняются и одеваются слизью (Gard, 1922, fig. 1B). При наступлении прилива, а также в темноте и под дождем эвглени уходят в ил. Ничего подобного у *E. fenestrata* не наблюдается.

При оценке систематической значимости всех этих различий необходимо иметь в виду, что обе сравниваемые эвглени были изучены их авторами по очень обильному материалу. Поэтому, напр., разница в размерах приобретает немаловажное значение. Как подчеркивает Gard, размеры *E. limosa* очень константны («ses dimensions sont d'ailleurs très constantes» — Gard, 1919, p. 1432). Важна также существенная разница в местобитании и в образе жизни. Наконец, большой интерес представляют особенности строения хроматофоров у обеих форм. По первому впечатлению они резко различны, хотя бы уже по своему числу: у *E. fenestrata* хроматофоры многочисленны, а у *E. limosa* хроматофор один. Однако вопрос этот в действительности не столь прост. Дело в том, что, как это подробно выяснено А. А. Еленкиным, дисковидные хроматофоры *E. fenestrata* часто срастаются своими лопастями в сплошной мелко продырявленный цилиндр с двумя «окнами». «Поэтому, — говорит А. А. Еленкин (1924с, стр. 137), — в нашей эвглени я вижу лишь интересный случай начала эволюционного перехода от дисковидной формы хроматофоров в цельную пластинку или, что более вероятно, мы имеем здесь обратный случай перехода цельной пластинки в дисковидные образования». Единственный хроматофор *E. limosa* весьма своеобразен и сложен. К сожалению, из описания и рисунка у Gard (1922, fig. 1C) его строение остается для нас все-таки не вполне ясным. Будущие исследования должны показать, действительно ли хроматофоры обеих форм так различны, как это следует сейчас из сличения их диагнозов, и не может ли быть единственный хроматофор *E. limosa* разложен на множество мелких, как это имеет место у *E. fenestrata*. Во всяком случае, в настоящее время, как должно быть ясно из всего вышесказанного, объединить *E. fenestrata* и *E. limosa* в один вид не представляется возможным.

Что касается недавно описанной Е. II. Браславской-Спекторовой безжгутиковой *Euglena satellites* (Браславська-Спекторова, 1937), то последний, по видимому, хорошо отличается как от *E. fenestrata*, так и от *E. Elenkinii*.

А. А. Еленкин (1924с, стр. 155) насчитывал 4 известных вида безжгутиковых эвглен (*E. obtusa* Schmitz, *E. fenestrata* Elenk., *E. Elenkinii* G. Poljansk., *E. mutabilis* Schmitz). В настоящее время число их, как мы видим, возросло. Попутно заметим, что van Goor (1925), очевидно не зная о существовании первого из этих видов, пропущенного в сводках Lemmermann'a (1910, 1913), описывает под тем же видовым названием (*E. obtusa* van Goor) форму, ничего общего с видом Schmitz'a не имеющую.

Встречалась летом 1923 и 1924 гг. в луже около Мариентальского пруда, а летом 1924 г. сверх того в луже в парке Экскурсионной станции

в долине р. Тызвы. Всегда вместе с *E. Elenkinii* G. Poljansk., которой почти вытесняется в августе.

15. *Euglena gracilis* Klebs. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 133, fig. 190.

Летом 1923 и 1924 гг. в луже около Мариентальского пруда вместе с *E. Elenkinii* и *E. fenestrata*, в небольшом количестве.

16. *Euglena intermedia* (Klebs) Schmitz f. *pavlovskensis* Elenk. et V. Poljansk. f. nova.

Длина 75—105 μ , ширина 13.5—16 μ . Метаболия сильная. Жгут хорошо заметен; длина его равна приблизительно $\frac{1}{3}$ длины тела. Задний конец бесцветный, имеет форму иглообразного крючка до 14 μ длины. Пелликула нежно спирально исчерченная. Часто удастся разглядеть, что штрихи не сплошные, а состоят из отдельных очень нежных точек (бугорков). Хроматофоры многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. Два крупных парамилоновых зерна овальной формы спереди и сзади ядра (табл. I, фиг. 2—4).

Наши образцы отличаются от типа следующими главнейшими признаками: 1) иной формой клетки (меньшая длина — большая ширина),¹ 2) более длинным задним концом, 3) отчасти формой парамилоновых зерен, у типичной формы палочковидных и могущих находиться в клетке в числе более двух. Эти отличия представляются нам едва ли достаточными для выделения нашего материала в самостоятельный вид, и мы считаем более правильным рассматривать его пока в качестве формы *E. intermedia*, к которой он безусловно весьма близок.

Во 2-м Круглозальном (1925—1926 гг.), 1-м Новошалайном (1925 г.), 2-м Новошалайном (1924, 1925 гг.) и в Краснодолинном (1925 г.) прудах, в летних планктонных пробах, редко и подо льдом (23 III 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду). Спорадически, в небольшом числе экземпляров или единично.

17. *Euglena oxyuris* Schmarda — Lemmermann in Pascher, 2, p. 130.

Длина 299 μ , ширина 46 μ . Парамилоновые зерна палочковидные (?), 30—37.5 μ длины, 6—9 μ ширины, расположены двумя группами спереди и сзади ядра (табл. I, фиг. 1).

Эта форма была встречена однажды 30 VI 1926 г. в планктоне Розово-павильонного пруда М. М. Голлербахом, любезно передавшим нам свои рисунки и измерения. Она довольно резко отличается от диагноза *E. oxyuris* меньшими размерами, а также числом и формой парамилоновых зерен (для *E. oxyuris* указывается два кольцевидных зерна). С другой стороны, она крайне близка к *E. gigas* Drežer. — виду, описанному в недавнее время из Польши (Drežerolski, 1925, p. 267, fig. 159). Эта последняя имеет большую длину (360 μ), но во всех остальных признаках (в том числе и по своим парамилоновым зернам) в сущности совпадает с нашим материалом.² Видовая самостоятельность *E. gigas* Drežer. отрицается Д. О. Свиренко (1928). Свиренко указывает, что у *E. oxyuris* могут наблюдаться не два, а большее число парамилоновых зерен. Что же касается их формы, то их кольцевидность у *E. oxyuris*, по наблюдениям Свиренко, иногда «только намечается узким прорезом по середине» (стр. 111). При соответствующем повороте тела эвглены подобные зерна легко могут быть приняты за палочковидные. «Если допустить, — пишет Свиренко (стр. 112), — чтобы экземпляры, которыми располагал Дреженольский, имели действительно палочковидные зерна

¹ Заметим, что длина наших образцов довольно близка к той, которую наблюдал van Goor (1925, p. 302) у *E. intermedia* из Голландии (70—100 μ). Однако ширина здесь была меньше (до 10 μ), а следовательно и форма клетки другая.

² См. также Skuja (1926, p. 37), где для *E. gigas* дается меньшая длина (320—360 μ). Интересно, что ни Drežerolski, ни Skuja не наблюдали у *E. gigas* жгута.

парамилона, — и в этом случае все же мало оснований выделять их в особый вид: ведь все остальное в организации клетки у них копирует *E. oxyuris*, а парамилон — только питательный продукт, да к тому же нельзя забывать, что иногда у кольцевидных зерен парамилона *E. oxyuris* внутренний просвет бывает в виде едва заметной узкой щели». К сожалению, в настоящее время не представляется возможным выяснить, имела ли наша *Еглена* действительно вполне палочковидные парамилоновые зерна, или же в них все же была узкая прорезь. Во всяком случае, сравнение рисунков Свиренко (1. с., табл. I, фиг. 2—5) с рисунком Голлербаха ясно указывает на идентичность этих двух форм. К тому же размеры, которые приводит Свиренко (длина 300—378 μ , ширина 30—45 μ), очень близки к нашим. Мы полагаем, что тождественность *E. gigas* Drežer, материала Свиренко и нашей формы едва ли может возбуждать какие-либо сомнения. Остается только решить, следует ли выделять их в особый вид *E. gigas* Drežer. или, следуя Свиренко, отождествить с *E. oxyuris*? Последняя точка зрения представляется нам более правильной, почему мы и относим описываемую форму к этому сравнительно редкому виду.

18. *Euglena polymorpha* Dang. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 131, fig. 197.

Длина 68.4—96.6 μ , ширина 13.8—25 μ , диаметр дисковидного хроматофора 9.2 μ .

Наши наблюдения над обильным материалом показывают, что амплитуда вариации размеров у этого организма довольно значительна, — шире, чем указывается в диагнозах (длина 80—90 μ , ширина 20—25 μ), особенно в сторону меньших величин. Последнее согласуется с данными Д. О. Свиренко (1915, стр. 40), указывающего для исследованных им образцов длину в 56—89 μ и ширину 14—24 μ . Нам несколько раз удавалось наблюдать деление. В этой стадии клетка, как это характерно для данного вида, шаровидна и окружена нешироким слизистым футляром.

Во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалайном и Краснодолинном прудах, летом 1925 г., а в трех последних и летом 1926 г. Обычно в планктонных пробах в небольших количествах. Массовое развитие наблюдалось 8 VII 1925 г. в 1-м Новошалайном пруду и того же числа во 2-м Новошалайном пруду. Водоросль образовывала толстый налет на поверхности воды. В первом пруду он был зеленый, а во втором состоял из чередующихся зеленых и красных полос благодаря массовому же развитию *E. sanguinea* Ehrenb. Налет держался недолго. Последний раз в меньшем количестве он был отмечен во 2-м Круглозальном пруду 13 VII, а в 1-м Новошалайном 14 VII, после чего исчез.

19. *Euglena sanguinea* Ehrenb. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 128, fig. 185.

Длина 78—140 μ , ширина 21—34.5 μ , диаметр округлого парамилонового зерна 4.5—9 μ , его толщина 3—4.5 μ .

Наши промеры частично выходят за пределы амплитуды изменчивости длины и ширины клетки, даваемой в диагнозах (длина 55—121 μ , ширина 28—33 μ).

Во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалайном и Краснодолинном прудах летом и осенью 1924 и 1925 гг., а в первом пруду сверх того однажды (23 V) и в 1926 г. В 1925 г. 16 VI в 1-м железнодорожном прудке. Встречалась в планктоне спорадически, обычно в небольшом числе экземпляров или одиночно, и только 13 VIII 1924 г. и 22 VIII 1924 г. в 1-м Новошалайном пруду в очень большом количестве. Три раза (13—16 VIII 1924 г. в 1-м Новошалайном, 26 VIII 1924 г. и 8 VII 1925 г. во 2-м Новошалайном прудах) организм образовывал красный налет на поверхности воды (в последнем случае вместе с *E. polymorpha* — см. примечание к описанию этого вида).

20. *Euglena spirogyra* Ehrenb. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 131, fig. 208.

Длина 117—144 μ , ширина 20—24 μ . (табл. I, фиг. 5).

Наши образцы по своим размерам резко отличаются от тех цифр, которые приведены в диагнозе Lemmermann'a (длина 80 μ , ширина 8 μ). Однако величина клетки у этого вида в действительности может быть и значительно крупнее. Еще Klebs (1883, p. 77) указывал длину в 91 μ при ширине в 8 μ ¹. Lemmermann в своей более ранней сводке (1910, p. 498) приводит длину 80—125 μ , ширину 8—15 μ . Тот факт, что впоследствии он дает только минимальные из этих размеров, объясняется тем, что более крупные экземпляры оказались выделенными в особые разновидности, характеризующиеся также и некоторыми другими признаками (главным образом строением пелликулы). В частности, максимальные длина и ширина (длина 125 μ , ширина 15 μ) приурочиваются к var. *abrupte-acuminata* Lemm. Lefèvre (1932, p. 1309), исследовавший обильный материал из разных местонахождений, указывает для *E. spirogyra* длину в 80—130 μ . Ширина, к сожалению, не дана. Мы полагаем, что такая значительная амплитуда изменчивости делает возможным отнесение нашего материала в круг форм этого полиморфного вида. Существует, однако, еще одно отличие нашей водоросли от диагноза, — это сильная метаболитность клетки. Между тем *E. spirogyra* характеризуется слабой метаболитностью.² Заметим, что Lemmermann в своей первой сводке (1910, p. 498) говорит, что организм «метаболитен» («metabolisch»), а во второй (in Pascher, 2, p. 131), что он «слабо метаболитен» («schwach metabolisch»). Во всяком случае, как указывает Klebs (1883, p. 78), *E. spirogyra* гораздо более метаболитна («ist viel metabolischer»), чем *E. oxyuris* и *E. tripteris*.

Все высказанное свидетельствует, как нам кажется, о том, что наши образцы должны рассматриваться в качестве формы *E. spirogyra*. Из известных нам разновидностей этого вида они равномерным развитием рядов бугорков на пелликуле и частым расположением самих рядов довольно близки к var. *marchica* Lemm. Однако эта последняя меньших размеров (длина 79—100 μ , ширина 6—12 μ), и ряды бугорков у нее почти соприкасающиеся («sich fast berührende Höckerreihen»), чего все же никак нельзя сказать про наш материал. Мы полагаем, что отождествить его с этой разновидностью не представляется возможным. По своим размерам наша форма ближе всего к var. *laticlavus* (Hübner) Lemm. (длина 130 μ , ширина 20 μ), которую Lemmermann сначала (1910, p. 498) относил к *Euglena fusca*, а потом (in Pascher, 2, p. 131) — к *E. spirogyra*. Но var. *laticlavus* имеет слабые ряды бугорков («schwächere Höckerreihen»), и к этому же, как указывает Lemmermann в своей первой сводке, она не метаболирует («Zellen nicht metabolisch»). С другой стороны, устанавливать новую форму в настоящее время также едва ли целесообразно. Не говоря уже про то, что наш материал был очень немногочисленный, этому препятствует также крайне неудовлетворительное состояние классификации внутри этого вида. Deflandre (1924, p. 242) замечает, что ему только однажды удалось наблюдать вполне типичную *E. spirogyra*, тогда как все другие образцы из разных местонахождений не соответствовали точно ни одной из доселе описанных форм («Personnellement je ne l'ai encore rencontrée qu'une seule fois vraiment typique. Les autres formes vues dans de diverses localités ne correspondaient exactement à aucune des formes décrites jusqu'ici»).

¹ Заметим, что Dangeard (1901, p. 498) для этого вида вовсе не приводит размеров.

² А. А. Еленкин (1924) на этом основании причисляет ее к группе «твердых» эвглен (Rigidae).

В заключение отметим еще, что, по нашим наблюдениям, заднее парамилонное зерно иногда может довольно значительно смещаться к переднему концу клетки, что быть может связано с ее метаболичностью.

Лужа около Мариентальского пруда 11 VII 1923 г. (единично).

21. *Lepocinclis ovum* (Ehrenb.) Lemm. — Conrad, 1935, p. 33, fig. 25.

Длина 34.5—36 μ , ширина 23—24 μ .

В планктоне 2-го Круглозального пруда 13 VII 1925 г. (заметное количество) и 3 X 1925 г. (единично).

22. *Lepocinclis texta* (Dujard). Lemm. emend. — Conrad, 1935, p. 22, fig. 12.

Длина 36—42 μ , ширина 27—28 μ .

Планктон пруда в дер. Антропшино, 2 VII 1924 г. (значительное количество).

23. *Phacus acuminata* Stokes — Skvortzow, 1928, p. 113, t. II, fig. 24.

Длина 25.3 μ , ширина 20.7 μ .

В планктоне Краснодолинного пруда 16 VI 1924 г. (единично) и 16 VII 1924 г. (единично).

24. *Phacus longicauda* (Ehrenb.) Dujard. — Skvortzow, 1928, p. 111, t. II, fig. 12.

Длина без шипа 66.7 μ , ширина 48.3 μ , длина шипа 36.8 μ .

Var. *torta* Lemm. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 138.

Длина без шипа 75.4—95.4 μ , ширина 36—48 μ , длина шипа 36—37.8 μ .

Skvortzow (1928, p. 110, t. II, fig. 9, 10) считает эту разновидность самостоятельным видом, что, по нашему мнению, едва ли справедливо, так как ее отличия от *Ph. longicauda* крайне незначительны.

Типичная форма была встречена единично только в двух планктонных пробах — во 2-м Круглозальном пруду 9 XI 1924 г. (подо льдом) и в 1-м Новошалайном пруду 26 V 1925 г.

Var. *torta* попадалась чаще и была обнаружена во 2-м Круглозальном (1924, 1925 гг.), 1-м Новошалайном (1924, 1925 гг.), 2-м Новошалайном (1925, 1926 гг.), Краснодолинном (1925 г.) прудах и в пруду у р. Славянки около дер. Антропшино (1924 г.). Встречалась в незначительном количестве, спорадически, в летних и осенних планктонных пробах, изредка и подо льдом (9 XI 1924 г. во 2-м Круглозальном и 29 XI 1925 г. во 2-м Новошалайном прудах).

25. *Phacus pleuronectes* (O. Fr. M.) Dujard. — Skvortzow, 1928, p. 114, t. II, fig. 32.

Длина 41.4—46 μ , ширина 31.4—32.2 μ .

В планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалайного и Краснодолинного прудов в 1925 г., а в двух последних и в 1924 г., летом и осенью, спорадически, единично. Подо льдом встречена однажды 23 X 1925 г., во 2-м Круглозальном пруду.

26. *Phacus pyrum* (Ehrenb.) Stein — Skvortzow, 1928, p. 118, t. II, fig. 49.

Длина 33.2—36 μ , ширина 13.8—17.3 μ .

В планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалайного прудов летом и осенью 1924 г., во 2-м Круглозальном, кроме того, в 1925 и в 1926 гг., а во 2-м Новошалайном в 1925 г., летом и осенью, спорадически, единично. Подо льдом встречена однажды, 9 XI 1924 г., во 2-м Круглозальном пруду.

27. *Trachelomonas allia* Drežep. emend. Defl. — Deflandre, 1926, 38, p. 652, fig. 233, 238.

Длина 29.9 μ , ширина 20.7 μ (табл. I, фиг. 12).

От *Tr. hispida* var. *cylindrica* Klebs, выделенной Deflandre'ом (1928, p. 652) в самостоятельный вид *Tr. Klebsi* Defl. comb. nov., отличается главным образом формой клетки: у *Tr. Klebsi* индекс длина/ширина больше.

В планктоне 1-го Новошалеинного пруда 16 IX 1924 г., (в незначительном количестве).

28. *Trachelomonas armata* (Ehrenb.) Stein — Deflandre, 1926, 38, p. 689, fig. 312, 315, 319, 320.

Длина 32—39 μ , ширина 26.3—28 μ , длина шипов до 7 μ .

В планктоне 2-го Круглозального пруда 13 VII 1924 г. и 23 V 1926 г., 1-го Новошалеинного пруда 12 VIII 1925 г., 2-го Новошалеинного пруда 1 VII 1926 г., единично или в незначительном количестве. В планктоне пруда в Красной Славянке 26 VI 1924 г. (в заметном количестве).

29. *Trachelomonas dubia* Swir. emend. Defl. — Deflandre, 1926, 39, p. 28, fig. 544, 554—561.

Длина с воротничком 27.6 μ , ширина 13.8 μ , длина воротничка 2.3 μ (табл. I, фиг. 7).

Var. *lata* Defl. — Deflandre, 1926, 39, p. 28, fig. 792.

Длина с воротничком 24.2—25.3 μ , ширина 16.1 μ , длина воротничка 2.3 μ (табл. I, фиг. 6).

Типичная форма встречена в планктоне 1-го Новошалеинного пруда 26 VII 1926 г., подо льдом, единично. Var. *lata* встречена в планктоне 2-го Новошалеинного пруда 3 IX 1924 г. (небольшое количество) и 16 IX 1924 г. (незначительное количество).

30. *Trachelomonas hispida* (Perty) Stein emend. Defl. — Deflandre, 1926, 38, p. 650, fig. 202, 203, 207, 208, 227.

Длина 25.2—33 μ , ширина 19.5—25.3 μ . Воротничок очень мал или вовсе отсутствует.

Var. *punctata* Lemm. — Deflandre, 1926, 38, p. 651, fig. 209—211, 215—217.

Длина 23—29.4 μ , ширина 18.4—21 μ .

В планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалеинного и Краснодолинного прудов типичная форма и особенно var. *punctata* в 1924, 1925 и 1926 гг. встречались во многих пробах — весной, летом, осенью. В марте, ноябре и декабре были находимы и подо льдом. Обычно встречались в небольшом числе экземпляров. В значительном количестве типичная форма отмечена только 3 IX 1924 г. во 2-м Новошалеинном пруду. Кроме указанных водоемов, типичная форма в июне—июле 1924 г. была также найдена в пруду в дер. Антропино и в Парамоновском пруду в парке Экскурсионной станции.

31. *Trachelomonas intermedia* Dang. — Deflandre, 1926, 38, p. 590, fig. 146, 147, 157, 158, 160.

Длина 18—23 μ , ширина 14.4 — 20.7 μ .

Deflandre приводит размеры по данным разных авторов, дающие такую амплитуду изменчивости: длина 16—23 μ , ширина 14—19 μ .

В планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалеинного и Краснодолинного прудов летом и осенью 1924, 1925 и 1926 гг. встречалась часто, в большинстве случаев в небольшом количестве. Подо льдом обнаружена однажды, 29 XI 1925 г., во 2-м Новошалеинном пруду. Кроме того, в июне—июле 1924 г. отмечена в отдельных планктонных пробах из Мариентальского пруда, прудов в Красной Славянке и в дер. Антропино, в небольшом прудке в Красной Долине, в 1-м железнодорожном прудке и в Парамоновском и четырехугольном прудах в парке Экскурсионной станции. В значительном количестве встречена только 4 VI 1924 г. в Парамоновском пруду.

32. *Trachelomonas Klebsi* Defl. — Deflandre, 1926, 38, p. 652, fig. 231, 282.

Длина 26.5—27.6 μ , ширина 16.1 μ .

Этот вид кажется нам очень близким к *Tr. allia*, а оба они — к *Tr. hispida*, в качестве разновидности которой (под именем *Tr. hispida* var. *cylindrica* Klebs) *Tr. Klebsi* и была первоначально описана.

В планктоне 2-го Новошалеиного пруда, 2 IX 1924 г. (в небольшом количестве) и 29 XI 1924 г., подо льдом (единично).

33. *Trachelomonas Mangini* Defl. — Deflandre, 1926, 38, p. 704, fig. 504—507, 512—514.

Длина 20.7—24.2 μ , ширина 17.3—20.7 μ , длина воротничка 2.3—3.5 μ , ширина воротничка 3.5—4.6 μ .

Наши образцы отличаются от типа несколькими большими размерами раковины и воротничка (особенно его шириной). Едва ли, однако, они могут быть на этом основании выделены в особую форму.

В планктоне 1-го Новошалеиного пруда в октябре 1924 г. и 2-го Новошалеиного пруда в 1924 и 1925 гг. осенью и зимой (подо льдом в ноябре, декабре, январе), обычно в незначительном количестве и только 16 XI 1924 г. во 2-м пруду в заметном количестве.

34. *Trachelomonas planetonica* Swir. — Deflandre, 1926, 38, p. 704, fig. 494—499.

Длина с воротничком 24.3—30 μ , ширина 18.4—21.9 μ , длина воротничка 2—5 μ , ширина воротничка 4—4.6 μ .

Var. *longicollis* Skvortz. — Deflandre, 1926, 38, p. 704, fig. 485.

Длина с воротничком 34.5 μ , ширина 23 μ , длина воротничка 6.9 μ , ширина воротничка 4.6—5.2 μ (табл. I, фиг. 11, 13).

Var. *oblonga* Drežep. — Deflandre, 1926, 38, p. 704, fig. 501—503.

Длина с воротничком 25.3—26.5 μ , ширина 16.7—20.7 μ , длина воротничка 2.3—3.5 μ , ширина воротничка 4.6 μ (табл. I, рис. 9).

F. pavlovskoënsis mihi f. nova.

Раковина эллиптическая — от широко эллиптической до яйцевидной (передний конец несколько уже заднего), бледнокоричневая или желто-коричневая, 29.9—33.4 μ длины с воротничком, 25.3—29.9 μ длины без воротничка, 22.8—25.3 μ ширины, пунктированная. Пунктированность то нежная, с трудом различимая, то более резкая (почти шиповатость). Воротничок 3.5—6.4 μ длины, 4.6—5.8 μ ширины, прямой или к самому верху слабо расширяющийся, с изрезанным или прямым краем (табл. I, фиг. 10, 14).

Tr. planetonica, повидимому, весьма полиморфный вид. Размеры его колеблются в довольно широких пределах. По данным разных авторов, согласно Deflandre'у, длина варьирует между 19 μ и 30 μ , ширина — 17—22 μ , длина воротничка 2.5—4 μ , ширина воротничка 4—4.5 μ . По Скворцову (Skvortzow, 1925, p. 27), длина 17—30 μ , ширина 17—22 μ , длина воротничка 4—5 μ , ширина воротничка 4—5 μ . Воротничок может быть прямым или почти прямым, очень незначительно суживающимся кверху (Deflandre, fig. 496—498), или, наоборот, на конце расширенным (Свиренко, 1915, стр. 18). Окраска раковины может варьировать от почти бесцветной до черной (Свиренко, 1915, стр. 18). В диагнозах форма клетки определяется как «почти шаровидная» (fast kugelig, subsphérique), однако из сравнения вышеприведенной амплитуды варьирования длины и ширины видно, что длина иногда заметно превосходит ширину.

Наши образцы, отнесенные к типу, хорошо укладываются в рамки диагноза. Образцы, определяемые как var. *longicollis* Skvortz., незначительно отличаются от оригинального диагноза той разновидности Скворцова (Skvortzow, 1925, p. 28, t. II, fig. 31) несколько меньшей длиной ворот-

ящичка, который у нас то, согласно диагнозу, вполне прямой, то на конце чуть расширяющийся, несколько большей длиной клетки и др. Все эти различия настолько незначительны, что не могут препятствовать отождествлению нашего материала с var. *longicollis*. Форма, которую мы относим к var. *oblonga* Drežer., также показывает очень несущественные отклонения от диагноза. Заметим только, что изрезанность края воротничка наблюдалась у нас часто, но не всегда. Образцы, обозначаемые как *f. pavlovskoënsis* f. nova, отличаются от типа в ряде признаков, как это видно из приведенного выше их описания. Так, ширина клетки у них постоянно больше, воротничок часто несколько крупнее (длиннее и шире), пунктированность то нежная, то значительно более грубая, и, наконец, форма клетки дает все переходы от широко эллиптической до отчетливо яйцевидной. Наша форма связана переходами с var. *longicollis* Skvortz. С другой стороны, она близка к *Tr. Lefevrei* Defl. (Deflandre, 1926, 38, p. 705, fig. 509—511, 517—519). Установление этого последнего вида свидетельствует о том, что Deflandre принимает очень узкие видовые границы. Во всяком случае, автору следовало бы подробнее остановиться на мотивах разграничения *Tr. Lefevrei* и *Tr. planctonica*. Лично нам, учитывая отмеченный выше полиморфизм *Tr. planctonica*, видовая самостоятельность *Tr. Lefevrei* кажется весьма сомнительной. Наши образцы все же не идентичны *Tr. Lefevrei*. Длина у нас иногда меньше, ширина же может быть больше, так что клетка более широко эллиптической формы, воротничок часто выше. Все эти различия не кажутся нам особенно существенными. Тесная связь наших образцов, *Tr. planctonica* и *Tr. Lefevrei*, представляется весьма вероятной. Мы все же считаем более правильным сблизить наши образцы с *Tr. planctonica* в качестве новой формы этого вида, так как *Tr. Lefevrei* кажется нам вообще сомнительным видом, а наша форма связана переходами с *Tr. planctonica* var. *longicollis*.

Типичная форма встречалась спорадически в планктоне 2-го Новошалайного (1925 г.) и Краснодолинного прудов (1924, 1925, 1926 гг.) в весенних, летних и осенних пробах, иногда и подо льдом (март, ноябрь), единично, в небольшом, реже в заметном количестве.

Var. *longicollis* отмечена только в двух планктонных пробах — 16 IX 1924 г. из 1-го Новошалайного пруда (незначительное количество) и 16 IX 1924 г. из 2-го Новошалайного пруда (небольшое количество).

Var. *oblonga* встречалась во 2-м Новошалайном (1924, 1925 гг.) и в Краснодолинном пруду (1925, 1926 гг.), в некоторых, главным образом, осенних планктонных пробах, реже летом, иногда и подо льдом (январь, ноябрь), единично, в небольшом, реже в заметном количестве.

F. pavlovskoënsis была обнаружена в планктоне 1-го (1924 г.) и 2-го (1924, 1925, 1926 гг.) Новошалайных и Краснодолинного (1925 г.) прудов, главным образом в некоторых осенних пробах (сентябрь—октябрь), реже и летом (июль), чаще в небольшом числе экземпляров, только 16 IX 1924 г. во 2-м Новошалайном пруду в значительном количестве.

35. *Trachelomonas rotunda* Swir. emend. Defl. — Deflandre, 1926, 33, p. 582, fig. 86, 87.

Длина 24.2—25.2 μ , ширина 23—25.3 μ (табл. I, фиг. 8).

Размеры наших образцов несколько меньше приводимых в оригинальном диагнозе Д. О. Свиренко (Swirenko, 1914, p. 636, t. XIX, fig. 19), но Deflandre дает цифры еще меньше наших. Мы не могли констатировать радиальности в расположении шипиков, которую рисует, но не отмечает в диагнозе Свиренко. Deflandre считает, что раковина покрыта не шипиками, а пунктирована, причем отмечает, что характер пунктированности ему определить еще не удалось («En réalité, il s'agit de punctuations très peu marquées et dont je n'ai pu encore déterminer le type»). Оболочка

раковины у нас не такая толстая, как на рисунке Свиренко, и особенно оригинальном рисунке Deflandre (fig. 87). По мнению Скворцова (Skvortzow, 1925, p. 18), *Tr. rotunda* представляет собой не самостоятельный вид, а разновидность *Tr. globularis* (Awerinz.) Lemm.

В планктоне 2-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) и Краснодолинного (1924 г.) прудов — в некоторых осенних (сентябрь, октябрь) и зимних (ноябрь, декабрь) пробах, единично или в незначительном количестве.

36. *Trachelomonas varians* Defl. — Deflandre, 1926, 38, p. 525, fig. 37—40, 42—44, 47—50.

Длина 27.3 μ , ширина 23.4 μ , длина внутреннего воротничка 5 μ .

Этот вид очень близок к *Tr. volvocina* Ehrenb., от которого отличается главным образом формой клетки, никогда не бывающей вполне правильно сферической, и наличием внутреннего воротничка. Впрочем, последний признак налицо и у *Tr. volvocina* var. *cervicula* (Stokes) Lemm. Lemmermann (in Pascher, 2, p. 146) считал его разновидностью *Tr. volvocina*. Наш материал был слишком немногочисленным для того, чтобы выяснить, насколько указанные особенности *Tr. varians* постоянны и могут служить для характеристики вида.

В планктоне Парамоновского пруда в парке Экскурсионной станции 12 VI 1924 г. в незначительном количестве.

37. *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. — Deflandre, 1926, 38, p. 522, fig. 1—6.

Раковина сферическая, 10.5—21 μ в диаметре. Изредка наблюдается короткий воротничок, в огромном большинстве случаев отсутствующий.

Var. *derephora* Conrad — Deflandre, 1926, 38, p. 522, f. 7—9.

Диаметр 20.7 μ , длина воротничка 3 μ , ширина воротничка 3 μ .

Эта разновидность характеризуется наличием довольно длинного, почти цилиндрического (subcylindrique) воротничка. Как отмечено выше, воротничок может иногда наблюдаться и у типичной формы, но меньших размеров. Впрочем, по нашим наблюдениям, var. *derephora* связана с типом переходами.

Tr. volvocina является одним из наиболее обычных планктеров в исследованных водоемах. В 1924, 1925, и 1926 гг. во 2-м Круглозальном, 1-м и 2-м Новошалайном и в Краснодолинном прудах она вегетировала почти в течение всего года, будучи находима в большинстве весенних, летних, осенних и зимних проб. Ее количества по отдельным пробам варьировали в широких пределах. Иногда она наблюдалась в значительном, большом и даже в очень большом числе экземпляров. Интересно, что сильное ее развитие имело место в разные времена года, причем нередко осенью, зимой или ранней весной; подо льдом организм развивался даже обильнее, чем летом. Сильнее всего *Tr. volvocina* вегетировала во 2-м Новошалайном пруду в 1924 и 1925 гг.

Таким образом *Tr. volvocina* может, очевидно, интенсивно развиваться при разной температуре воды, но все же в наших прудах наиболее обильно — при низкой температуре.

Кроме указанных водоемов организм в разные годы (1923, 1924, 1925 гг.) был также обнаружен в отдельных пробах планктона из Мариентальского и Розовопавильонного прудов, 1-го железнодорожного прудка, Парамоновского пруда в парке Экскурсионной станции и пруда в Красной Славянке. Значительное количество отмечено только в последнем пруду 2 VII 1924 г.

Var. *derephora* была найдена в планктоне 2-го Новошалайного пруда трижды — 12 XII 1924 г. (подо льдом), 1 VIII 1925 г. и 7 VI 1926 г., всегда в незначительном количестве.

38. *Strombomonas verrucosa* (Daday) Defl. var. *zmievika* (Swir). Defl. — Deflandre, 1930, p. 566, fig. 6—10.

Длина (с воротничком и хвостом) 41.5—51 μ , ширина 23—27 μ , длина воротничка 3.6—5.7 μ , ширина воротничка 5.4—7.2 μ , длина хвоста до 12 μ .

Гордиенко (Gordienko, 1929), на основании нахождения многочисленных переходов, соединил в один вид *Tr. conspersa* Pascher, *Tr. zmievika* Swir., *Tr. conspersa* var. *elongata* Skvortz., *Tr. acuminata* (Schmarda) Stein var. *verrucosa* Teodor. и *Tr. tambovika* Swir. var. *granulata* Skvortz. Некоторые из этих форм в типе резко отличаются друг от друга, так что амплитуда изменчивости *Tr. conspersa* Pascher emend. Gordienko, к которой они все отнесены Гордиенко, оказывается весьма широкой. Наши образцы строением и размерами своей раковины соответствуют *Tr. zmievika* Swir. Работа Гордиенко представляет очень большой интерес. Те широкие границы вида, которые он принимает для *Tr. conspersa* Pascher emend. Gordienko, плохо вяжутся с весьма в большинстве случаев узким пониманием вида в этом роде в монографии Deflandre (1926). К сожалению, остается невыясненным, представляют ли собой все те многочисленные вариации, которые наблюдал Гордиенко, модификации или мелкие константные единицы (microspecies), группирующиеся в пределах поливалентного вида (macrospecies).¹ Не исключена возможность того, что переходы, обнаруженные Гордиенко, в действительности являются ложными переходами. Все эти вопросы могут быть разрешены только экспериментальным методом культур, необходимость применения которого к систематике *Trachelomonas* настойчиво ощущается. На ряду с этим следует подчеркнуть крайнюю искусственность современного разграничения видов в этом роде, основывающегося, как известно, почти исключительно на строении раковины. В силу этого оказывается, что принципы систематики *Trachelomonas* совершенно иные, нежели в других близких родах, раковины не имеющих (напр. *Euglena*). Признак строения раковины практически чрезвычайно удобен. Однако для выявления истинных видов в роде *Trachelomonas* он, конечно, не может быть достаточным. На возможность основывать характеристику видов *Trachelomonas* на строении протопласта указывает описанная Д. О. Свиренко (Swirenko, 1914) *Tr. volvocinopsis* Swir., отличающаяся от *Tr. volvocina* Ehrenb. только числом хроматофоров и отсутствием пиреноидов. Однако вопрос о константности, а следовательно, и о систематической значимости этих признаков также требует еще исследований. Любопытно, что — как замечает Гордиенко (Gordienko, 1929, стр. 261) — *Tr. conspersa* Pascher и *Tr. zmievika* Swir., будучи резко различными по форме раковины, имеют сходные протопласты, так что в этом последнем отношении устанавливаемая Гордиенко *Tr. conspersa* Pascher emend. Gordienko, повидимому, не показывает такой широкой изменчивости, как по строению и размерам раковины.

В своей работе 1930 г. Deflandre соглашается с Гордиенко в необходимости объединения всех указанных форм в одну видовую единицу, к которой он относит в качестве синонимов еще некоторые другие формы. Для этого полиморфного вида Deflandre устанавливает 8 разновидностей, одна из которых соответствует *Tr. zmievika* Swir. На основании ряда соображений, которые мы не будем здесь приводить, Deflandre включает этот вид в новый устанавливаемый им род — *Strombomonas* Defl., причем *Tr. conspersa* Pascher emend. Gordienko по правилам приоритета получает наименование *Strombomonas verrucosa* (Daday) Defl. comb. nov.

¹ См. В. Полянский, 1936.

В планктоне 1-го и 2-го Новошалайных прудов в немногих летних и осенних пробах в 1924, 1925, 1926 гг. В Краснодолинном пруду только в 1925 г. Единично, в незначительном или небольшом количестве.

39. *Colacium calvum* Stein — Lemmermann in Pascher, 2, p. 155, fig. 314.

Длина неподвижной стадии 33—39.6 μ , ширина неподвижной стадии 23.4—24 μ , длина подвижной стадии 60—72 μ , ширина подвижной стадии 18—21.6 μ .

C. calvum очень нежен и быстро отмирает, причем отмирающие клетки округляются, в силу чего длина их становится меньше, а ширина больше нормальной. Это обстоятельство необходимо учитывать при измерениях. Возможно, что большая ширина и меньшая длина по сравнению с диагнозом в неподвижной стадии у наших экземпляров связаны именно с этим.

Этот редко встречаемый в СССР вид обильно развивался на *Crustacea* во 2-м Круглозальном пруду, главным образом в 1924 г., со второй половины июня до первой половины сентября, после чего был найден еще только 26 X, в небольшом числе экземпляров. Максимум его вегетации пал на 9 VII, когда он наблюдался в очень большом количестве. В 1926 г. и особенно в 1925 гг. организм встречался в меньшем числе и более короткое время (в 1925 г. с 31 V по 11 VI; в 1926 г. с 6 VII по 23 VII). В 1-м Новошалайном пруду в 1924 г. развивался лишь во второй половине июля; в 1925 г. отсутствовал; в 1926 г. был встречен в небольшом числе экземпляров только 6 VII. Из других обследованных водоемов *C. calvum* найден еще в Краснодолинном пруду 7 VII 1924 г., в незначительном количестве.

40. *Colacium vesiculosum* Ehrenb. — Lemmermann in Pascher, 2, p. 155, fig. 310.

Длина неподвижной стадии 16—21.6 μ , ширина неподвижной стадии 18 μ , ширина подвижной стадии 12 μ .

Морфология и цикл развития *C. vesiculosum* в последнее время были подробно изучены Johnson'ом (1934), обнаружившим здесь ряд существенных отличий от других эвгленид, вследствие чего автор считает существование рода *Colacium* вполне обоснованным.

Из обследованных водоемов *C. vesiculosum* интенсивнее всего развивался на *Crustacea* в планктоне 2-го Круглозального пруда, особенно в 1924 г. Кривая его развития здесь в этом, а также и в последующих (1925, 1926) годах в общем повторяет ход кривой *C. calvum*. Из других водоемов *C. vesiculosum* часто встречался в 1-м Новошалайном пруду в 1924 г. (главным образом в июле) и реже в 1926 г. (в 1925 г. не обнаружен). Сверх того, в небольшом количестве в отдельных летних планктонных пробах организм был найден во 2-м Новошалайном (1924, 1925, 1926 гг.), в Краснодолинном (1924, 1925 гг.) и в Розовонавильонном (1925 г.) прудах.

Dinoflagellatae (Peridineae)

41. *Gymnodinium aeruginosum* Stein — Schiller in Rabenhorst, I, p. 327, fig. 330.

Длина 36 μ , ширина 24 μ . Несколько крупнее типа.

Размеры этого вида у Schiller'a точно воспроизводят цифры, приводимые Schilling'ом (in Pascher, 3, p. 19) и Lemmermann'ом (1910, p. 623), а именно длина 33—34 μ , ширина 21—22 μ .

В планктоне 2-го Новошалайного пруда 1 XI 1925 г., единично.

42. *Gymnodinium neglectum* (Schill.) Lindem. — Schiller in Rabenhorst, I, p. 390, fig. 403.

Длина 30.6 μ , ширина 25.2 μ . Несколько меньше типа.

Величина клетки у этого вида (особенно ее длина), повидимому, может варьировать в значительных пределах. Schilling (in Pascher, 3, p. 23) указывает длину в 32 μ и ширину в 29 μ , но Schiller дает длину 32—35 μ (реже до 45 μ) и ширину 28—30 μ .

В планктоне 2-го Круглозального (31 VII 1925 г.), 1-го Новошалайского (3 VII, 13 VII и 31 VII 1925 г.) и Краснодолинного (1 VIII 1925 г.) прудов, в незначительном количестве.

43. *Glenodinium gymnodinium* Penard — Schiller in Rabenhorst, II, p. 118, fig. 116.

Длина 41.4 μ , ширина 37.8 μ . Несколько крупнее типа.

Schiller воспроизводит размеры, приводимые Lemmermann'ом (1910, p. 631) и Schilling'ом (in Pascher, 3, p. 25), а именно — длина 40 μ , ширина 35 μ . Трудно допустить, чтобы величина клетки была столь константна!

В планктоне 2-го Круглозального пруда 26 X 1924 г. и 12 VIII 1925 г., единично.

44. *Glenodinium oculatum* Stein — Schiller in Rabenhorst, II, p. 94, fig. 79.

Длина 22.5—27.6 μ , ширина 18—23 μ .

Наши образцы несколько крупнее типа. Schiller, воспроизводя цифры, даваемые Lemmermann'ом (1910, p. 634) и Schilling'ом (in Pascher, 3, p. 23), указывает длину в 20—23 μ . Ширина не приводится. Lemmermann и Schiller характеризуют форму клетки как «почти шаровидную» («fast kugelig»), между тем как Schilling в своем диагнозе отмечает и удлиненные клетки («Zellen von kugelliger bis langgestreckter Gestalt»). У наших образцов отношение длины к ширине обычно было около 1.2, что близко к соответствующему индексу по оригинальному рисунку Stein'a, воспроизведенному Schilling'ом (fig. 24).

В планктоне 2-го Круглозального (1925 г.), 1-го Новошалайского (1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайского (1926 г.) и Краснодолинного (1926 г.) прудов, спорадически в летних пробах (июль—сентябрь), единично, в незначительном или небольшом, реже в заметном количестве.

45. *Glenodinium quadridens* Stein emend. Schill. — Schiller in Rabenhorst, II, p. 117, fig. 115.

Длина 27—34.5 μ , ширина 20.6—29.9 μ (табл. II, фиг. 4).

Наши образцы вполне типичны. Этот вид отличается значительным полиморфизмом. Schiller относит к нему в качестве синонимов *Peridinium Cunninghamii* Lemm., *P. Treubi* Wolocz., *P. Wildemani* Wolocz., *Glenodinium sedens* Lemm. и др.

В планктоне 1-го Новошалайского (1924 г.), 2-го Новошалайского (1924, 1925, 1926 гг.) и Краснодолинного (1925, 1926 гг.) прудов, спорадически в летних и осенних пробах, реже и подо льдом (во 2-м Новошалайском пруду 12 XII 1924 г. и 8 XI 1925 г.). Чаще единично или в небольшом числе, реже в заметном количестве. В значительном количестве отмечен 25 VII 1924 г. в 1-м Новошалайском пруду.

46. *Peridinium bipes* Stein — Schiller in Rabenhorst, II, p. 158, fig. 157.

Длина 46—70 μ , ширина 40.3—60 μ . Длина превышает ширину или равна ей.

Lefèvre (1932, p. 114) отнес к *P. bipes*, в качестве особой формы, *P. tabulatum* (Ehrenb.) Clap. et Lachm. Однако Schiller включает эту форму — *f. tabulatum* (Ehrenb.) Lefèvre — в число синонимов *P. bipes*. Таким образом вид этот в настоящее время понимается очень широко. В нашем материале встречались как экземпляры, отвечающие *P. bipes* в его старом понимании, так равно и экземпляры, соответствующие старому *P. tabulatum*, причем первые попадались чаще, чем вторые.

В планктоне 1-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1924 г.) и Краснодолинного (1924, 1926 гг.) прудов, спорадически, в летних и осенних пробах, реже и подо льдом (12 XII 1924 г. в 1-м Новошалайном пруду — экземпляры, соответствующие *P. tabulatum*). Чаще в небольшом количестве, реже единично или в заметном числе. В значительном количестве отмечен 17 IX 1924 г. в Краснодолинном пруду (образцы, соответствующие *P. bipes* в его старом понимании). Кроме указанных водоемов встречен 4 VI 1924 г. в заметном количестве в планктоне 1-го железнодорожного прудка (образцы соответствующие *P. bipes* в его старом понимании).

47. *Peridinium cinctum* (O. Fr. M.) Ehrenb. — Schiller in Rabenhorst, II, p. 152, fig. 152.

Длина 44.1—49 μ , ширина 39.9—46 μ . Длина превышает ширину или равна ей.

В планктоне 1-го Новошалайного пруда — 26 X 1924 г. (небольшое количество) и 23 V 1926 г. (незначительное количество). В планктоне 1-го железнодорожного прудка 4 VI 1924 г. (небольшое количество).

48. *Peridinium inconspicuum* Lemm. — Schiller in Rabenhorst, II, p. 173, fig. 175.

Длина 29.7 μ , ширина 23.4 μ .

Летом 1926 г. в планктоне 1-го и 2-го Новошалайного и Краснодолинного прудов спорадически, в небольшом или незначительном количестве.

49. *Peridinium palatinum* Lauterb. — Schiller in Rabenhorst, II, p. 169, fig. 171.

Длина 34.5—58.5 μ , ширина 29.9—54 μ .

Наиболее крупные из встреченных нами образцов несколько выходят из пределов амплитуды вариации размеров, даваемой Lefèvre'ом (1928, p. 102) и Schiller'ом (длина 30—55 μ , ширина 28—48 μ).

P. palatinum — один из обычных планктеров в обследованных водоемах, встречавшийся главным образом в холодное время года (осень, зима, весна), реже и летом. Часто развивался подо льдом (ноябрь, декабрь, январь), иногда в значительном количестве. Был встречен в планктоне следующих прудов: 2-й Круглозальный (1924, 1925, 1926 гг.), 1-й Новошалайный (1925, 1926 гг.), 2-й Новошалайный (1924, 1925, 1926 гг.), Краснодолинный (1924, 1925, 1926 гг.) и 1-й железнодорожный прудок (1924 г.).

50. *Peridinium pusillum* (Penard) Lemm. — Schiller in Rabenhorst, II, p. 175, fig. 177.

Длина 23.1—27 μ , ширина 21 μ .

Размеры наших образцов незначительно выходят из рамок диагнозов Lefèvre'a (1928, p. 133) и Schiller'a (длина 18—25 μ , ширина 13—20 μ).

В планктоне 2-го Круглозального пруда 20 VIII 1926 г., в небольшом количестве.

51. *Peridinium Willei* Huitf.-Kass. — Schiller in Rabenhorst, II, p. 146, fig. 148.

Длина 52.5—54.6 μ , ширина 49—54.6 μ .

У наших образцов длина обычно была равна ширине, реже несколько превосходила ее, тогда как по диагнозам клетки шаровидные или ширина больше длины.

В планктоне 1-го железнодорожного прудка 28 V 1924 г., (небольшое количество), Мариентальского пруда 14 V 1924 г. (единично) и пруда в Федоровском городке в г. Пушкине 20 VIII 1924 г. (заметное количество).

52. *Ceratium cornutum* Clap. et Lachm. — Schilling in Pascher, 3, p. 53, fig. 59.

Длина 123 μ , ширина 66 μ .

В планктоне 1-го железнодорожного прудка в 1924 г. в большинстве летних проб (май—июль), в заметном количестве. В планктоне пруда в Федоровском городке в г. Пушкине 20 VIII 1924 г., в небольшом количестве.

53. *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. — Schilling in Pascher, 3, p. 55, fig. 62.

Один из обыкновенных планктеров обследованных водоемов. В 1924, 1925, 1926 гг. летом обычно обильно развивался в планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалайного и Краснодолинного прудов. Максимум развития чаще всего приходился на середину или на вторую половину августа, когда организм в некоторых водоемах попадался в большом или даже в очень большом количестве (в 1-м Новошалайном пруду 16 VIII 1924 г., во 2-м Новошалайном пруду 11 VIII — 3 IX 1924 г., в Краснодолинном пруду 13 VIII 1924 г.). Кроме указанных водоемов *C. hirundinella* был встречен в планктоне Розовопавильонного пруда (1925 г.: июль—сентябрь, в очень большом количестве 2 IX; 1926 г.: июль—август, в очень большом количестве 14 VII), пруда в Красной Славянке (1924 г. — июнь, июль, 26 VI в очень большом количестве) и Парамоновского пруда в парке Экскурсионной станции (июнь 1924 г.).

Heterokontae

54. *Botryococcus Braunii* Kütz. — Pascher in Pascher, 11, p. 91, fig. 71—75.

Длина клетки 7.3 μ , ширина 5.2 μ .

В планктоне 2-го Круглозального (1926 г.), Краснодолинного (1924 г.) прудов и 1-го железнодорожного прудка (1924 г.), спорадически в летних, реже в осенних пробах, обычно в небольшом, реже в заметном количестве. В планктоне пруда в Федоровском городке в г. Пушкине 20 VIII 1924 г. (незначительное количество).

55. *Botrydium granulatum* Grev. — Pascher in Pascher, 11, p. 117, fig. 94, 95, 96 (1—4).

23 VII 1923 г. на освободившихся после спуска плотины частях дна Мариентальского пруда, в заметном количестве. 8 VIII 1923 г. в яме в поле близ парка Экскурсионной станции, в большом количестве.

Chlorophyceae

Volvocales

56. *Gonium pectorale* Müller — Pascher in Pascher, 4, p. 418, fig. 376—379.

В планктоне 2-го Круглозального пруда 3 VII 1925 г. (единично) и Мариентальского пруда 11 VII 1923 г. (небольшое количество).

57. *Pandorina morum* (Müller) Bory — Pascher in Pascher, 4, p. 427, fig. 387—389.

Диаметр клеток 12—15 μ .

В планктоне 2-го Круглозального (1925 г.), 1-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.) и Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) прудов, летом (июнь—сентябрь), чаще в небольшом, но в отдельных пробах (1-й Новошалайный 28 VII 1924 г., 16 VIII 1924 г., 22 VIII 1924 г., 6 VII 1926 г.; 2-й Новошалайный 26 VIII 1924 г., 31 VII 1926 г.; Краснодолинный 14 VII 1925 г.) иногда в значительном количестве. Кроме того, в 1924 г. обнаружена в отдельных пробах планктона из Мариентальского, Розовопавильонного прудов и пруда около дер. Антропшино.

58. *Eudorina elegans* Ehrenb. — Pascher in Pascher, 4, p. 440, fig. 394—400.

Длина колонии 73.6—150 μ , ширина колонии 64.4—144 μ , длина клетки 11.5—19.8 μ . Колонии обычно 32- или 16-клетные. Реже попадаются колонии и с иным числом клеток (напр. 26). Расположение клеток большей частью рыхлое, реже — более компактное. Клетки в колонии располагаются рядами или беспорядочно.

Var. *charkoviensis* (Korsch.) V. Poljansk. — В. Полянский, 1924.

К фактическому описанию этой разновидности, данному в нашей работе 1924 г., мы здесь ничего не можем прибавить.

Pascher (in Pascher, 4, p. 441, fig. 402) относит этот организм, описанный А. А. Коршиковым (1923, стр. 174—176, 177—178, табл. VII, фиг. 1) в качестве нового вида *Pandorina*, к роду *Eudorina*, где он фигурирует как самостоятельный вид — *Eudorina charkoviensis*. Основания к этому Pascher формулирует очень кратко. «Она представляет собой, говорит он, переход от *Pandorina* к *Eudorina*, но ее лучше объединить с этой последней» («Sie stellt einen Übergang von *Pandorina* zu *Eudorina* dar, ist aber besser mit dieser zu vereinigen», p. 428) и, в другом месте, — «вид был описан Коршиковым как *Pandorina*, но он, кажется, представляет собой ясную *Eudorina*, причем, конечно, надо заметить, что оба рода не могут быть резко отграничены друг от друга»¹ («Die Art wurde von Korschikoff als *Pandorina* beschrieben, sie scheint aber eine deutliche *Eudorina* zu sein, wobei allerdings bemerkt werden muss, dass die beiden Gattungen nicht scharf gegeneinander abgegrenzt werden können», p. 442). Напротив, Smith (1930), обнаруживший описываемую форму в Калифорнии, склоняется к взгляду Коршикова и обозначает ее как *Pandorina charkoviensis*. Заметим, что ни Pascher, ни Smith не упоминают нашу работу 1924 г., где вопрос этот рассмотрен более подробно. Конечно, принадлежность этого организма к *Pandorina* или к *Eudorina* сможет быть окончательно разрешена только после того как будет прослежен половой процесс. Однако с этой оговоркой мы продолжаем придерживаться нашего прежнего взгляда, разделяемого и Pascher'ом, — о необходимости его включения в род *Eudorina*, а не *Pandorina*. Аргументация Smith'a сводится в сущности только к сложению клеток, которое, по его наблюдениям, в большинстве случаев, но не всегда, схоже с таковым *Pandorina*. «Это нахождение колоний с клетками, расположенными по образу, типичному для *Pandorina*, говорит автор, показывает, что лучше сохранить вид в роде, где он был впервые описан, чем переносить его к *Eudorina*» («This finding of colonies with cells arranged in a fashion typical for *Pandorina* shows that it is better to retain the species in the genus where it was first described than to transfer it to *Eudorina*», p. 366).

По нашему мнению, этот признак (сложение клеток) имеет в данном случае очень небольшое значение, как это явствует из наших наблюдений над материалом из Слущих прудов, где он оказался весьма непостоянным (В. Полянский, 1924, стр. 118). Отмеченная нами (Полянский, 1924) крайняя близость данного организма к *Eudorina elegans* дает, как нам кажется, право в настоящее время, вопреки Pascher'у, рассматривать его не как отдельный вид, а как разновидность последней.

Типичная форма встречалась спорадически в некоторых весенних, летних и осенних пробах планктона из 1-го Новошалеиного (1925, 1926 гг.),

¹ Заметим, что, R. Chodat (1931) считает, что роды *Pandorina* и *Eudorina* должны быть, благодаря наличию переходов между ними, объединены в один род. Работа Chodat известна нам, к сожалению, только по реферату в Bot. Centralblatt, N. F., Bd. 22 (164), p. 238.

2-го Новошалайного (1926 г.), Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) и Мариентальского (1924 г.) прудов, а также в 1-м железнодорожном прудке (1924 г.). Чаще в небольшом количестве, реже в заметном, значительном или даже большом (14 VII 1925 г. в Краснодолинном пруду) числе.

Var. *charkoviensis* впервые была встречена в 1923 г. в ряде водоемов (точные указания не сохранились). В последующие годы она спорадически встречалась в весеннем, летнем и осеннем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1926 гг.), Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) и Мариентальского (1924 г.) прудов — в небольшом, заметном или даже большом (16 VI 1924 г. во 2-м Круглозальном пруду) количестве. Кроме того, обнаружена в небольшом числе в отдельных летних пробах 1924 г. из 1-го железнодорожного прудка, Парамоновского пруда в парке Экскурсионной станции и пруда в Федоровском городке в г. Пушкине.

59. *Volvox aureus* Ehrenb. — Pascher in Pascher, 4, p. 467, fig. 415a, 417—419, 421, 422, 425.

Величина клеток иногда достигала до 12 μ , но гораздо чаще они были мельче, не выходя из рамок диагноза.

В планктоне 2-го Круглозального (1926 г.), 2-го Новошалайного (1926 г.), Краснодолинного (1924 г.) и Мариентальского (1924 г.) прудов, а также в 1-м (1923, 1924 гг.) и 2-м (1924 г.) железнодорожных прудках. Наиболее обильно развивался в двух последних водоемах, где в июне-июле 1924 г. вызвал весьма интенсивное «цветение» воды. Споры были здесь впервые отмечены 2 VII.

60. *Volvox globator* (L.) Ehrenb. — Pascher in Pascher, 4, p. 465, fig. 413—415, 420, 421, 422.

В планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалайного (1924 г.) и Краснодолинного (1924 г.) прудов. Наиболее обильно и длительно (с начала июня до начала сентября) развивался в 1925 г. в первом из этих водоемов, где с конца июня по середину августа встречался в большинстве проб в большом количестве. Споры впервые отмечены 12 VIII.

Tetrasporales

61. *Gloecococcus Schroeteri* (Chod.) Lemm. — Lemmermann in Pascher, 5, p. 31, fig. 8.

Диаметр колонии 31.5—224 μ , диаметр клетки 6.3—14 μ , клетки шаровидные, реже несколько удлинённые.

В летнем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1926 гг.), Краснодолинного (1925 г.) и Розовошалайного (1925, 1926 гг.) прудов. Кроме того, в 1924 г. встречен в планктоне 1-го железнодорожного прудка (14 V и 28 V) и небольшого прудка в Красной Долине (10 VII). Обычно в небольшом числе, спорадически. Сильное развитие наблюдалось во 2-м Круглозальном пруду во 2-й половине июня в 1924 и 1926 гг., когда организм достигал очень большого количества. Большое количество было отмечено также 10 VII 1924 г. в прудке в Красной Долине и 30 VI 1926 г. в Розовошалайном пруду.

Protococcales

62. *Chlorococcum infusionum* (Schränk) Menegh. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 62, fig. 2.

Диаметр клетки 10—17 μ . У старых клеток оболочка явственно слоистая. Строение и цикл развития этой водоросли в последнее время подробно изучены Bold'ом (1930).

В планктоне из Парамоновского пруда в парке Экскурсионной станции 21 V 1924 г. в заметном количестве.

63. *Pediastrum angulosum* (Ehrenb.) Menegh. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 99.

В планктоне 1-го Новошалеинского пруда 23 V 1926 г. встретился только однажды в форме 32-клетного, очевидно молодого ценобия, имевшего в диаметре всего только 29.9 μ . Ширина краевой клетки равнялась 4.6 μ .

Заметим, что Н. В. Морозова-Водяницкая (1923), следуя Askenasy, присоединяет *P. angulosum*, а также *P. muticum* Kütz. к *P. Boryanum*, указывая, что «при этом мы получаем вид в такой же мере ограниченный, как и другие виды» (стр. 25). Однако Bigeard (1933), принимающий в роде *Pediastrum* очень широкие видовые границы и различающий среди европейских его представителей только восемь вполне отчетливых («bien distinctes», p. 95) видов, считает *P. angulosum* и *P. Boryanum* за две самостоятельных видовых единицы.

64. *Pediastrum biradiatum* Meyen non Ralfs — Brunthaler in Pascher, 5, p. 105, fig. 66 a.

16-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 9.2 μ .

Var. *emarginatum* Al. Br. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 105, fig. 66 b.

32-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 15 μ . Высота краевой клетки 18 μ . Bigeard (1933, p. 106) уничтожает эту разновидность.

Типичная форма встречается в планктоне 2-го Новошалеинского пруда 16 IX 1925 г. (единично) и 31 VII 1926 г. (единично) и Розово-павильонного пруда 15 VII 1925 г. (редко). Var. *emarginatum* встречается в планктоне Розово-павильонного пруда 4 VIII 1926 г. (единично) и пруда у р. Славянки около дер. Антропшино 26 VI 1924 г. (редко).

65. *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *genuinum* Kirchn. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 100, fig. 61a.

Ширина краевой клетки 12.6—21 μ .

Var. *brevicorne* Al. Br. f. *punctata*. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 101.

Ширина краевой клетки 15—21 μ , длина отростка 3—4.2 μ , ширина отростка 2.1 μ .

Var. *longicorne* Reinsch f. *glabra* и f. *granulata* — Brunthaler in Pascher, 5, p. 101, fig. 61d.

Ширина краевой клетки 7.2—8.13 μ , длина отростка 7.2—10.8 μ .

Длина отростков у наших образцов значительно меньше той, которую приводит для этой разновидности Brunthaler (15—30 μ). Однако мы имели дело с мелкими (очевидно молодыми) ценобиями, размеры клеток в которых были соответственно также невелики.

Заметим, что Троицкая (1933) считает var. *genuinum* и var. *brevicorne* модификационными формами *P. Boryanum*. Bigeard (1933, p. 111) уничтожает как эти две разновидности, так и var. *longicorne*.

Типичная форма встречалась спорадически весной, летом и осенью в планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалеинского (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалеинского (1925 г.), Краснодолинского (1924 г.) прудов, а также 1-го железнодорожного пруда (1923, 1924, 1925 гг.). Обычно в небольшом, реже в большом или даже в очень большом (30 VI 1926 г. в Розово-павильонном пруду) количестве. Изредка и подо льдом (во 2-м Круглозальном пруду 23 X 1925 г., 8 XI 1925 г. и 13 III 1926 г.).

Var. *brevicorne* встречалась единично в июле 1925 и 1926 гг. в планктоне 1-го Новошалеинского пруда.

Var. longicorne встречалась обычно в небольшом числе в летнем и осеннем планктоне 2-го Круглозального (1925, 1926 гг.), 1-го Новошалеинского (1924 г.), 2-го Новошалеинского (1924 г.) и Краснодолинного (1924 г.) прудов. Подо льдом обнаружена вместе с типичной формой 23 X 1925 г. и 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду.

66. *Pediastrum cornutum* (Racib.) Troitzk. — Троицкая, 1933, стр. 147, табл. II, фиг. 1—14.

16- и 32-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 6.9—18.4 μ , длина отростка до 7 μ , ширина отростка около 2 μ .

О. В. Троицкая, на основании своих экспериментальных исследований, выделяет эту водоросль, описанную первоначально в качестве разновидности *P. duplex*, в самостоятельный вид. Напротив, Bigeard (1933, p. 104) не только не признает этого вида, но даже считает необходимым вовсе уничтожить *var. cornutum* Racib. Обе работы Троицкой и Bigeard вышли в один и тот же год, так что оба автора не могли взаимно учесть своих выводов. Наш материал не дает нам оснований высказываться по существу вопроса, и мы ограничиваемся указанием этих двух противоположных точек зрения.

Наши образцы соответствуют рисункам Троицкой формой своих клеток, а также характером продырявленности ценобии, более всего приближаясь к рис. 5. Одни, более крупные, отверстия в ценобии обусловлены тем, что клетки второго от периферии ряда расположены не под каждой краевой клеткой, а через одну, вследствие чего под теми краевыми клетками, под которыми нет клеток второго ряда, находится треугольное отверстие. Кроме того, края клеток несколько выемчаты, благодаря чему также образуются отверстия, но более мелкие. Троицкая приводит (стр. 141—148) интересные наблюдения над возрастной изменчивостью этого вида. По ее данным, последние стадии развития этой водоросли напоминают *P. Boryanum*, причем «межклетные пространства становятся чрезвычайно малы, представлены в виде небольших округлых отверстий» (стр. 145). Действительно, некоторые наши образцы имели срединные клетки прямоугольной формы с округленными углами, в силу чего из двух вышеописанных видов отверстий в ценобии налицо оказывались только первые. Подобные ценобии, лишенные выемчатости клеток, весьма напоминают *P. Boryanum* и легко могут быть с ней смешаны. Однако их принадлежность к *P. cornutum* (= *P. duplex* *var. cornutum*) после работы Троицкой едва ли может вызывать сомнения. Заметим, что, в отличие от данных Троицкой, гранулированность оболочки на нашем материале выражена не особенно отчетливо, хотя несомненно присутствует.

В планктоне 2-го Круглозального (1925, 1926 гг.), 2-го Новошалеинского (1926 г.) и Краснодолинного (1924 г.) прудов, в летних и осенних пробах, спорадически, в небольшом количестве или единично.

67. *Pediastrum duplex* Meyen *var. genuinum* Al. Br. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 95, fig. 57a.

Ширина краевой клетки 7—18.4 μ . На ряду с типичной формой изредка встречались 4- и 6-клетные ценобии, вполне отвечающие *f. gracilis* (Brunthaler, l. c., fig. 57c).

Var. clathratum Al. Br. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 95, fig. 57d.

16-, 32- и 64-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 7.2—18.4 μ .

Var. reticulatum Lagerh. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 95, fig. 57b.

8- и 16-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 12.6—20 μ .

Var. rugulosum Racib. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 96, fig. 57k.

64-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 18.9—25.2 μ .

Var. subgranulatum Racib. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 95, fig. 57i.

64-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 18 μ .

О. В. Троицкая (1933), на основании своих экспериментальных исследований, считает 3 первых разновидности модификационными формами *P. duplex*. Весьма любопытные наблюдения над этим видом приводит также Bigeard (1933). Оба эти автора констатируют значительную изменчивость формы клетки в зависимости от возраста и условий обитания, причем отдельные стадии развития оказываются схожи с той или иной разновидностью. Bigeard (1933, p. 104), основываясь на своих наблюдениях, приходит к выводу о необходимости уничтожить все указанные пять разновидностей.

Var. *genuinum* встречалась в планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.), Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) и Розовопапильонного (1924, 1925 гг.) прудов, в весенних, летних и осенних пробах, в небольшом или в значительном и даже очень большом (20 IX 1924 г., в Розовопапильонном пруду) количестве. Подо льдом обнаружена 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном и 14 III 1925 г. и 23 X 1925 г. в 1-м Новошалайном прудах.

Var. *clathratum* встречалась спорадически в весеннем, летнем и осеннем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1925, 1926 гг.) и Розовопапильонного (1925 г.) прудов. Обычно в небольшом числе. Большое ее количество отмечено 23 VII 1925 г. в Розовопапильонном пруду. Подо льдом встречена 8 XI 1925 г. и 14 IV 1926 г. во 2-м Круглозальном пруду.

Var. *reticulatum* попадалась летом и осенью в планктоне 2-го Круглозального (1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) и 2-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.) прудов, обычно в небольшом количестве. 20 VIII 1924 г. отмечена также в планктонной пробе из пруда в Федоровском городке в г. Пушкине.

Var. *rugulosum* встречалась в осенних (август—сентябрь) планктонных пробах из 2-го Круглозального пруда, в небольшом числе.

Var. *subgranulatum* спорадически встречалась в летних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1925 г.), 2-го Новошалайного (1926 г.) и Розовопапильонного (1926 г.) прудов. Значительного развития она достигла в последнем водоеме, где с конца июня по середину августа попадалась в очень большом количестве.

68. *Pediastrum muticum* Kütz. var. *brevicorne* Racib. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 98, fig. 58b.

64-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 23—25.2 μ , длина отростка до 3.6 μ .

Н. В. Морозова-Водяпицкая (1923) считает *P. muticum* разновидностью *P. Boryanum*, а var. *brevicorne* — формой этой разновидности. Видовая самостоятельность этой водоросли, действительно, весьма проблематична. Как показал Bigeard (1934), *P. Boryanum* с возрастом, а также в зависимости от образа жизни (в планктоне и в бентосе) дает формы (стадии развития), соответствующие характерным признакам *P. muticum*.

В планктоне из р. Поповки (22 VII 1923 г.) и 2-го Круглозального пруда (23 VII 1925 г.), единично.

69. *Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 103, fig. 63a.

4- и 8-клетные ценобии. Ширина краевой клетки 6.8—9.2 μ .

В планктоне 2-го Круглозального (1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1925 г.) и Краснодолинного (1926 г.) прудов, а также 1-го железнодожного прудка (1923, 1924 гг.) в летних и осенних пробах, спорадически, единично или в небольшом числе. Иногда и подо льдом (23 X 1925 г. и 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду).

70. *Oocystis lacustris* Chod. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 125, fig. 96.

Длина клетки 13.8 μ , ширина клетки 8.7 μ .

В диагнозе у Brunnthaler'a отсутствуют размеры. Согласно Printz'y (1913, p. 180), длина клетки 14—32 μ , ширина 8—22 μ , диаметр колонии 43/60 μ .

В планктоне 1-го железнодорожного прудка 18 VII 1923 г., в незначительном количестве.

71. *Lagerheimia wratislaviensis* Schroed. f. minor Elenk. f. nova.

Длина клетки 6.9—9 μ , ширина клетки 4.6—6 μ , длина щетинки 11.5—15 μ (табл. II, фиг. 8).

Отличается от типа (Brunnthaler in Pascher, 5, p. 136, fig. 128) меньшими размерами.

В планктоне 1-го Новошалеинного пруда 16 VI 1924 г. (в небольшом количестве) и 3 IX 1924 г. (в незначительном количестве).

72. *Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansg. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 151, fig. 171.

Диаметр клетки 12.8 μ , длина шипа 3.6 μ .

Var. *incisum* Lagerh. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 151, fig. 173.

Диаметр клетки 11.5—14 μ , длина шипа 3.5—4 μ .

Типичная форма встречалась в планктоне 2-го Круглозального пруда 23 X 1925 г., 8 XI 1925 г. и 23 V 1926 г., единично или в незначительном количестве. Два первых местонахождения подо льдом.

Var. *incisum* встречалась в планктоне 2-го Круглозального (1926 г.), 1-го Новошалеинного (1924, 1925 гг.) и 2-го Новошалеинного (1924 г.) прудов, в отдельных весенних (март) и осенних (август—сентябрь) пробах, единично или в незначительном количестве. Подо льдом обнаружена однажды 14 III 1925 г. в 1-м Новошалеинном пруду.

73. *Tetraëdron minimum* (Al. Br.) Hansg. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 147, fig. 155.

Длина клетки 8.1—9 μ , ширина клетки 6.3—9 μ .

О. В. Троицкая (1933, стр. 176) дает для этого вида очень расширенный диагноз, так как он в условиях культуры обнаружил широкую амплитуду модификационной изменчивости. На основании этого установленного ею факта она считает возможным отождествить с *T. minimum* ряд других видов (см., напр., ниже примечания к *T. muticum* и *T. tumidulum*). Как мы уже имели случай указать (В. Полянский, 1936, стр. 43), подобные систематические выводы из экспериментальных данных не могут быть приняты безоговорочно, так как автор не считается с возможностью фенотипического сходства между модификацией в условиях культуры и другим видом в природной обстановке.

В планктоне 1-го Новошалеинного (1924, 1925 гг.), 2-го Новошалеинного (1924, 1925 гг.), Краснодолинного (1924, 1925 гг.) и Розовопапильонного (1925, 1926 гг.) прудов, осенью, весной и летом. Спорадически, обычно в небольшом числе или даже единично. В значительном количестве отмечен 23 VII 1925 г. в Розовопапильонном пруду. Подо льдом встречен в 1-м Новошалеинном пруду дважды — 12 XII 1924 г. и 14 III 1925 г.

74. *Tetraëdron muticum* (Al. Br.) Hansg. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 146, fig. 153.

Диаметр клетки 11.5—15.6 μ .

О. В. Троицкая (1933), на основании своих экспериментальных исследований, отождествляет этот вид с предыдущим.

В планктоне 2-го Круглозального (12 VIII 1926 г.), 1-го Новошалеинного (3 IX 1924 г.) и Краснодолинного (6 IX 1925 г.) прудов. Единично или в небольшом количестве.

75. *Tetraëdron tumidulum* (Reinsch). Hansg. f. *minus* mihi f. nova. Отличается от типа (Brunnthaler in Pascher, 5, p. 148, f. 157) меньшими размерами. Диаметр клетки на нашем материале 12.6 μ .

О. В. Троицкая (1933) отождествляет *T. tumidulum* с *T. minimum*. В планктоне 2-го Круглозального пруда 23 VII 1924 г., единично.

76. *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chod. var. *minor* Smith — Smith, 1916, p. 438, pl. XXIX, fig. 70—74.

4- и 8-клетные ценобии. Длина клетки 26—28 μ , ширина клетки 4—5.4 μ .

R. Chodat (1926, p. 146) считает эту разновидность синонимом *Scenedesmus falcatus* Chod. Brunthaler (in Pascher, 5, p. 163) низводит этот последний вид на степень синонима *Sc. acuminatus*.

Интересные наблюдения над изменчивостью этой водоросли сделаны в последнее время Weimann'ом (1936).

В планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1925 гг.), Краснодолинного (1925 г.) и Розовопапильонного (1925, 1926 гг.) прудов, в весенних, летних и осенних пробах, спорадически, обычно в небольшом, реже в заметном количестве. Подо льдом встречена 23 X 1925 г. и 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду и 14 III 1925 г. во 2-м Новошалайном пруду.

77. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. α *seriatus* Chod. — Brunthaler in Pascher, 5, p. 167, fig. 233.

4-клетные ценобии. Длина клетки 14.4 μ , ширина клетки 4.5 μ .

Var. *irregularis* (Wille) Smith — Smith, 1916, p. 448, pl. XXVIII, fig. 59—62.

Длина клетки 7—12.6 μ , ширина клетки 3.5—5.4 μ .

Нам встречались только 8-клетные ценобии с характерным для этой разновидности сложением клеток. При рассматривании сверху клетки расположены в прямой или реже очень слабо изогнутый по окружности ряд. Размеры клеток несколько выходят из амплитуды, даваемой Smith'ом (7.5—10 μ $\times$ 3.5—6 μ).

Синонимика этого вида весьма запутана. Smith обозначает его как *Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lagerh., очевидно на том основании, что видовое название «*bijuga*», предложенное в 1828 г. Turpin'ом для *Achnanthes bijuga* (синоним *Sc. bijuga* = *Sc. bijugatus*), имеет пятилетний приоритет перед наименованием «*bijugatus*», предложенным в 1833 г. Kützing'ом для *Scenedesmus bijugatus*. Однако R. Chodat (1926, p. 163, 176) сомневается в том, что старые виды Turpin'а могут быть в настоящее время с чем-либо идентифицированы, и предпочитает поэтому, оставляя в стороне старые сомнительные названия, пользоваться новыми. В монографии Chodat (1926, p. 175) *Scenedesmus bijugatus* α *seriatus* Chod. является синонимом *Sc. platydiscus* (Smith) Chod. — вида, к которому Chodat в качестве синонима относит также *Sc. arcuatus* var. *platydisca* Smith (Smith, 1916, p. 451). Что же касается *Sc. bijuga* var. *irregularis* (Wille) Smith, то эта разновидность, повидимому, причисляется Chodat сюда же. По крайней мере, в оглавлении (p. 255) после ее наименования стоит «= *platydiscus*», хотя в числе синонимов *Sc. platydiscus* (Smith) Chod. она отсутствует. В настоящей работе, не имея возможности входить в более подробное рассмотрение всех этих вопросов, мы следуем терминологии видов, принятой Brunthaler'ом.

α *seriatus* встречена в планктоне 2-го Круглозального пруда 1 IX 1925 г., единично. Var. *irregularis* встречалась изредка, единично или в незначительном числе, в некоторых летних и осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1925, 1926 гг.) и 2-го Новошалайного прудов.

78. *Scenedesmus opoliensis* Richt. — Brunthaler in Pascher, 4, p. 166, fig. 228.

4-клетные ценобии. Длина клетки без шипов 11.5—26.6 μ , ширина клетки 3.5—7.6 μ , длина шипа до 18 μ .

Наши образцы размерами своих клеток сильно отличаются от диагноза у Brunnthaler'a (длина без шипов 17—18 μ , ширина 5—8 μ). Однако Smith (1916, p. 481), а также R. Chodat (1926, p. 209) приводят при той же ширине иную длину, а именно 17—28 μ . Smith (p. 482) сверх того указывает, что молодые клетки в его материале имели 11 μ длины. Кроме того, наш материал отличается также отсутствием клювообразных выступов (складок) на концах краевых клеток с их внутренней стороны, чем приближается к *Sc. quadricauda* (Turp.) Bréb. Но и этот признак у *Sc. opoliensis*, повидимому, изменчив. На оригинальном рисунке Richter'a, воспроизведенном Brunnthaler'ом, подобные выступы изображены на обоих концах обеих краевых клеток. На другом рисунке Richter'a, приведенном в монографии Smith'a (pl. XXVII, f. 49),¹ они имеются только с одного конца каждой краевой клетки. На рисунках самого Smith'a (pl. XXXII, fig. 181—184) эти выступы местами вовсе отсутствуют. Впрочем R. Chodat (1926, p. 210) считает образцы Smith'a нетипичными и выделяет их в особую разновидность (var. *mononensis* Chod.). Интересно, что подобные выступы (складки) иногда налицо у *Sc. quadricauda*, как на это указывает О. В. Троицкая, отмечая, что на изученных ею образцах этого последнего вида «складка была ясно выражена не на каждом крае, так что один конец колонии мог быть отнесен к *S. opoliensis* P. Richter, другой же мог быть отнесен к *S. quadricauda* (Turp.) Bréb.» (1933, стр. 190). С. Н. Ягужинский (1936, стр. 90, 92), на основании своих экспериментальных исследований, рассматривает наличие складок перед концами краевых клеток у *Sc. opoliensis* как признак, подверженный изменениям в течение развития клетки. Что же касается самостоятельности var. *mononensis* Chod., то последняя отрицается С. Н. Ягужинским и А. И. Смирновой (1936, стр. 97—98, 104), убедительно доказывающим ее модификационный характер.

В летнем и осеннем планктоне 2-го Круглозального пруда в 1925 г., спорадически, в небольшом, реже в заметном количестве. 23 X обнаружен в незначительном числе подо льдом.

79. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. α *typicus* — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 166, fig. 223.

Кроме 4-клетных ценобиев, изредка встречались 2-клетные и однажды 3-клетный. Длина клетки без шипа 7—21 μ , ширина клетки 2.3—9 μ .

β *setosus* Kirchn. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 166, fig. 224.

2-, 4- и 8-клетные ценобии. Длина клетки без шипа 9.9—25.2 μ , ширина клетки 2.7—10.5 μ .

К этой форме мы, следуя Brunnthaler'у, относим ценобии с двумя шипами на краевых клетках и с одним шипом или без шипов на срединных клетках, равно как и ценобии, несущие только по одному шипу на краевых клетках и лишенные шипов на клетках срединных (var. *bicaudatus* Hansg.).

Размеры наших образцов заметно выходят из амплитуды, даваемой Brunnthaler'ом (длина 12—18 μ , ширина 3—8 μ).

γ *horridus* Kirchn. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 166.

Длина клетки без шипа 10.5—11.5 μ , ширина клетки 4.6 μ .

Синонимика этого вида весьма запутана, и объем, придаваемый ему разными авторами, весьма различен. Так, Smith (1916, p. 469) относит приведенные нами формы (кроме типичной) в качестве синонимов к *Scenedesmus longus* Meyen. R. Chodat (1926), принимающий вообще весьма узкие видовые границы, рассматривает целый ряд разновидностей и форм *Sc. quadri-*

¹ Работы Richter'a, напечатанной в Zeitschrift f. ang. Mikr., 1896, откуда заимствованы эти рисунки, нам достать, к сожалению, не удалось.

cauda в качестве самостоятельных видов. Что же касается видового названия «*quadricauda*», то он сохраняет его только для одного из элементарных видов, выделенных в культуре («J'ai retenu ce nom naguère pour une des espèces élémentaires que j'avais en culture et pour ne pas compliquer, je reste à cette nomenclature», p. 229). При этом Chodat указывает, что организм, которому Turpin впервые (в 1820 г.) придал наименование «*quadricauda*», отнеся его к роду *Achnantes*, во всяком случае больше напоминает *Sc. opoliensis*, чем *Sc. quadricauda*.

Узкий объем вида, принимаемый Chodat, кажется нам принципиально неправильным (В. Полянский, 1934, 1936), но более подробно входить в критическое рассмотрение этого вопроса применительно к данному конкретному случаю мы здесь не можем и следуем терминологии, принятой Brunnthaler'ом.

Типичная форма встречалась во многих весенних, летних и осенних планктонных пробах во 2-м Круглозальном (1924, 1925, 1926 гг.), 1-м Новошалеинном (1924, 1925, 1926 гг.), 2-м Новошалеинном (1924, 1925, 1926 гг.), Краснодолинном (1924, 1925, 1926 гг.), Мариентальском (1923, 1924 гг.), Розовопавильонном (1923, 1924, 1925, 1926 гг.) прудах, а также в 1-м железнодорожном прудке (1923, 1924 гг.), в Парамоновском пруде в парке Экскурсионной станции (1924 г.) и в пруду в Федоровском городке в г. Пушкине (1924). Была находима во многих пробах, чаще в небольшом, реже в заметном или даже в значительном количестве. Подо льдом встречена трижды — 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду и 14 III 1925 г. и 23 III 1925 г. в 1-м Новошалеинном пруду.

β . *setosus* встречалась летом и осенью в планктоне 2-го Круглозального (1926 г.), 2-го Новошалеинного (1924, 1925, 1926 гг.) и Краснодолинного (1925 г.) прудов, спорадически, обычно в небольшом или незначительном числе.

γ *horriodius* также попадалась спорадически, в небольшом или в заметном количестве, в некоторых летних и осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924 г.), 2-го Новошалеинного (1925, 1926 гг.) и Розовопавильонного (1925 г.) прудов.

80. *Actinastrum Hantzschii* Lagerh. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 168, fig. 237.

Длина клетки 11.5—20.7 μ , ширина клетки 2.3—3.5 μ . Ширина клетки у наших образцов иногда меньше типа (по Brunnthaler'у 3—6 μ).

Изредка в позднелетних (начало августа — начало сентября) планктонных пробах из 1-го Новошалеинного (1927 г.), 2-го Новошалеинного (1924, 1925 гг.) и Краснодолинного (1924 г.) прудов, в незначительном количестве.

81. *Crucigenia fenestrata* Schmidle — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 174, fig. 252.

Длина клетки 5.8—6.6 μ , ширина клетки 2.3—2.5 μ . Слизь вокруг цепобия очень неясная (табл. I, фиг. 15).

В планктоне 2-го Круглозального пруда 27 VIII 1926 г. и Краснодолинного пруда 16 VI 1924 г., единично.

82. *Crucigenia rectangularis* (Al. Br.) Gay — Brunnthaler, 5, p. 171, fig. 245.

Длина клетки 5.2—6.3 μ , ширина клетки 4.2—4.6 μ .

В планктоне 2-го Круглозального пруда 18 VI 1924 г. (редко) и 9 V 1926 г. (единично) и Краснодолинного пруда 16 VI 1924 г. (незначительное количество) и 23 VI 1926 г. (единично).

83. *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W. et G. S. West — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 174, fig. 251.

4-клетные цепобии обычно соединены в 16-клетный сипенбий. Диаметр 4-клетного цепобия 8.4—9.2 μ . Длина клетки по наружному краю 3.7—6.9 μ .

Наши образцы несколько меньше типа — (по Brunnthaler'у, ценобии 10.5—15 μ диаметром, клетки по наружному краю 4.8—9.5 μ длины).

В некоторых летних и осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалеинного (1924 г.), 2-го Новошалеинного (1924, 1925 гг.) и Краснодолинного (1924, 1925 гг.) прудов, единично или в небольшом количестве.

84. *Selenastrum bibraianum* Reinsch — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 182, fig. 273.

Длина клетки 16.2—18 μ , ширина клетки 5.4 μ .

О. В. Троицкая (1933, стр. 195—198) на генотипически однородном материале в культуре констатировала сильную изменчивость формы и размеров клетки у этого вида в течение развития водоросли.

В планктоне 2-го Круглозального пруда, спорадически — единично или в небольшом количестве — в 1925 г. с середины августа по начало ноября (подо льдом 23 X и 8 XI) и в 1926 г. однажды — 23 V.

85. *Selenastrum gracile* Reinsch — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 183, fig. 274.

Длина клетки 24 μ , ширина клетки 3—3.6 μ . Ширина клетки несколько меньше типа (по Brunnthaler'у 4—5 μ).

О. В. Троицкая (1933, стр. 197) полагает, что *S. gracile* представляет в действительности лишь раннюю стадию развития *S. bibraianum*.

В планктоне Розовонавильонного пруда 4 VIII 1926 г., единично.

86. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Näg. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 183, fig. 276.

Длина клетки 5.4—7.2 μ , ширина клетки 3.6—6.3 μ . Слизистые ножки часто различимы только под иммерсией. Клетки в нашем материале несколько меньше типа (по Brunnthaler'у, длина 6—10 μ , ширина 4—7 μ).

В планктоне 2-го Новошалеинного пруда 3 IX 1924 г. (редко) и 26 X 1924 г. (единично) и Мариентальского пруда 11 VII 1923 г. (единично).

87. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 188, fig. 283.

Длина клетки 57.6 μ , ширина клетки 1.5 μ .

Var. *radiatus* (Chod.) Lemm. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 188.

Длина клетки 52.2 μ , ширина клетки 1.5 μ .

Типичная форма встречена в планктоне 2-го Круглозального пруда 23 X 1925 г., подо льдом (редко), и 1-го железнодорожного прудка 18 VII 1923 г. (единично).

Var. *radiatus* встречалась в планктоне 2-го Круглозального пруда в некоторых осенних (1925 г.), а также и летних (1926 г.) пробах, в небольшом количестве или единично. Подо льдом обнаружена 23 X 1925 г. и 8 XI 1925 г.

88. *Coelastrum microporum* Näg. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 195, fig. 307.

Диаметр колонии 28.8—45 μ , диаметр клетки 6—16.8 μ .

Интересные наблюдения над изменчивостью формы клетки у этого вида в течение развития водоросли приводит О. В. Троицкая (1933, стр. 199).

В планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалеинного (1924 г.), 2-го Новошалеинного (1924, 1926 гг.) и Розовонавильонного (1926 г.) прудов, в некоторых весенних, летних и осенних пробах, в небольшом количестве или единично. Подо льдом обнаружен 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду.

89. *Sorastrum spinulosum* Näg. — Brunnthaler in Pascher, 5, p. 201, fig. 328.

Ценобии 28—50 μ диаметром, ширина клетки 10.5—20 μ , высота клетки 9—10 μ . По углам клетки 2 или 1 зубец. Содержимое яркозеленое или желтовато-буроватое.

Цикл развития этой водоросли в последнее время обстоятельно описан Geitler'ом (Geitler, 1924).

В планктоне 1-го железнодорожного прудка 18 VII 1923 г. (единично), 21 V 1924 г. (редко) и 28 V 1924 г. (незначительное количество). В 1924 г. этот организм довольно обильно развился в сосуде с водорослями, собранными оттуда же.

90. *Pleurococcus vulgaris* Menegh. — Printz in Engler und Prantl, 3, 1927, p. 101, fig. 60.

Wille, на основании установленной им идентичности *Pleurococcus Naegeli* Chodat с описанным еще в 1824 г. *Protococcus viridis* C. A. Agardh, переименовал, руководствуясь правилами приоритета, *Pleurococcus* в *Protococcus*. Под последним наименованием водоросль значится и у Pascher'a (in Pascher, 5, p. 223). Однако Printz вполне справедливо возражает против подобного изменения номенклатуры, указывая, что оно может привести к ошибкам, так как под именем *Protococcus* старые авторы (начиная с C. A. Agardh'a) понимали совершенно различные формы (кроме *Pleurococcus*, напр., некоторые виды *Chlorella* и *Trentepohlia*). Поэтому Printz и полагает, что переименование *Pleurococcus* в *Protococcus* противоречит «духу правил номенклатуры» («widerspricht dem Geist der Nomenklaturregeln»).

На коре деревьев, часто в большом количестве.

Ulothrichales

91. *Ulothrix zonata* Kütz. — Heering in Pascher, 6, p. 35, fig. 35, 36. Ширина нити 16.1—34.5 μ (чаще около 30 μ).

В мае—июне 1924 г. в Мариентальском пруду, в небольшом количестве, в р. Поповке в заметном количестве (с образованием зооспор) и в р. Славянке местами в значительном количестве.

92. *Trentepohlia abietina* (Flotow) Hansg. — Heering in Pascher, 6, p. 122.

На коре елей и сосен, иногда в большом количестве.

93. *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Born. — Heering in Pascher, 6, p. 124, fig. 178, 1—2.

На коре лиственных пород, иногда в большом количестве.

Microsporales

94. *Microspora stagnorum* (Kütz.) Lagerh. — Heering in Pascher, 6, p. 151, fig. 212.

Ширина нити 9.2 μ , длина клеток в 1—1½ раза больше ширины.

В мае—июне 1924 г. в Парамоновском пруду в парке Экскурсионной станции, в заметном количестве.

Siphonocladiales

95. *Cladophora fracta* Kütz. ampl. Brand. — Heering in Pascher, 7, p. 42, fig. 41—44.

23 VII 1925 г. в Розовопавильонном пруду в форме дерновин на поверхности воды, вместе с *Mougeotia* sp.

Conjugatae

Desmidiáles

96. *Gonatozygon Kinahani* (Arch.) Rabenh. — West, Mon. I, p. 35, pl. II, fig. 1—3.

Длина 283.5 μ , ширина по середине 11.5 μ , ширина на концах 12.6 μ (табл. II, рис. 2).

Встречен однажды 12 VIII 1925 г. в планктонной пробе из 1-го Новошалайского пруда.

97. *Closterium acerosum* (Schränk) Ehrenb. — West, Mon. I, p. 146, fig. 2—5.

Длина 423—432 μ , ширина 34.3 — 39 μ .

Встречался изредка в отдельных весенних и летних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайского (1925 г.), Краснодолинного (1925 г.) и Мариентальского (1924 г.) прудов. Чаще всего в последнем. Единично, в небольшом и только в Мариентальском пруду, иногда в заметном количестве.

98. *Closterium aciculare* Tuffen West f. *brevius* Elenk. f. nova.

Длина 325—530 μ , ширина 7 μ . Индекс длина/ширина = 46—76.

По общему облику клетки вполне соответствует *Cl. aciculare*, от которого, однако, отличается иногда меньшей длиной и, главное, иным отношением длины к ширине. West'ы (Mon. I, p. 174, pl. XXI, fig. 18, 19) указывают для *Cl. aciculare* длину 440—590 μ , ширину 5—7 μ , индекс длина/ширина = 85—95. Я. В. Ролл (1915, стр. 203, табл. III, рис. 18) приводит несколько иные цифры, а именно: длина 485—530 μ , ширина 6—8 μ , индекс длина/ширина = 60—80. Наконец, Krieger (1935, p. 265, taf. 13, fig. 1, 2), относящий к этому виду в качестве синонима более тонкую var. *subpronum* W. et G. S. West, дает более широкую амплитуду изменчивости, определяемую такими пределами: длина 390—800 μ , ширина 4—8 μ , индекс длина/ширина = 65—144. Таким образом описываемый материал по указанным признакам заметно отличается от типа.

С другой стороны, он обнаруживает известное сходство с близким к *Cl. aciculare* *Closterium pronum* Bréb. West'ы (Mon. I, p. 173, pl. XXIII, fig. 1—3) характеризуют этот вид длиной клетки в 313—423 μ , при ширине 5.7—9 μ и индексе длина/ширина = 40—50, причем отмечают, что их описание не соответствует описанию Brebisson'a, согласно которому клетка имеет 12—16 μ ширины и оболочка ее желтоватая с нежной штриховкой. Ролл (1915, стр. 205, табл. V, рис. 7—8) приводит для *Cl. pronum* длину 380—395 μ , ширину 8.5—9 μ , причем «длина в 40 и большее число раз превышает ширину». Krieger (1935, p. 263, taf. 13, fig. 5, 6), отождествляющий с *Cl. pronum* некоторые формы, установленные для *Cl. aciculare*, и некоторые другие виды, указывает длину 220—480 μ , ширину 5—12 μ , и индекс длина/ширина = 35—50.

Из сказанного следует, что по своим размерам и по отношению длины клетки к ее ширине описываемая водоросль занимает промежуточное положение между *Cl. aciculare* и *Cl. pronum*. Ее лучше отнести к первому виду, с которым она обнаруживает большее сходство, в качестве особой формы f. *brevius* Elenk.

В планктонных пробах из 1-го железнодорожного пруда в 1924 г. с середины мая до начала июня в заметном количестве. В планктоне 2-го железнодорожного пруда 28 V 1924 г., в заметном количестве.

99. *Closterium Ehrenbergii* Menegh. — West, Mon. I, p. 143, pl. XVII, fig. 1—4.

Длина 262.5—496 μ , ширина 52.5—112 μ , ширина концов 10.5—11.7 μ .

Наши образцы часто были заметно меньше, чем указывают West'ы (длина 382—541 μ , ширина 72—137 μ , ширина близ концов 12—18 μ), а также Ролл (1915, стр. 187: длина 380—540 μ , ширина 65—115 μ). Более широкую амплитуду изменчивости размеров, в которую вполне укладывается и наш материал, дает Krieger (1935, p. 285: длина 230—880 μ , ширина 44—172 μ).

В планктоне 2-го Круглозального (1925 г.), 1-го Новошалеинного (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалеинного (1924, 1925, 1926 гг.), Краснодолинного (1924 г.) и Мариентальского (1924 г.) прудов, в некоторых весенних, летних и осенних пробах, обычно единично или в небольшом количестве. Обнаружен также в планктонных пробах из р. Поповки от 22 VII 1923 г., 23 V 1924 г. и 7 VI 1924 г., в последней в значительном числе. Подо льдом встречен однажды 10 IV 1925 г. (единично).

100. *Closterium elongatum* (Bréb.) Elenk. f. *typicum* Elenk.—Еленкин, 1915, стр. 285.

Длина 590—720 μ , ширина 28—42 μ .

Изредка в небольшом числе экземпляров в 1924 г. в летнем планктоне 2-го Круглозального, 1-го и 2-го Новошалеинного прудов, а также 2-го железнодорожного прудка и прудка в Красной Долине. 14 III 1925 г. в 1-м Новошалеинном пруду найден подо льдом.

101. *Closterium gracile* Bréb. — West, Mon. I, p. 166, pl. XXI, fig. 8—12.

Длина 191 μ , ширина 7.3 μ , ширина концов 2 μ .

В планктоне 2-го Круглозального пруда 27 VIII 1926 г. и 21 IX 1926 г., единично.

102. *Closterium Leiblenii* Kütz. — West, Mon. I, p. 141, pl. XVI, fig. 9—14.

Длина 105—200 μ , ширина 18—39 μ .

Встречался изредка, единично или в небольшом количестве в отдельных весенних, летних и осенних планктонных пробах из 1-го Новошалеинного (1925 г.) и Мариентальского (1924 г.) прудов, а также из 2-го железнодорожного прудка (1924 г.) и pp. Поповки (1924 г.) и Славянки (1925 г.).

103. *Closterium moniliferum* (Bory) Ehrenb. — West, Mon. I, p. 142, pl. XVI, fig. 15—16.

Длина 168—350 μ , ширина 28—52.9 μ , ширина концов 6.8—9.2 μ .

Размеры наших образцов несколько отличаются от данных West'ов (длина 222—370 μ , ширина 33—50 μ , ширина концов 8—11 μ). Однако Ролл (1915, стр. 184) также указывает, что встреченные им экземпляры по своим размерам не вполне совпадали с литературными данными. По Роллу, длина 170—360 μ , ширина 35—58 μ , ширина концов 7—10 μ . Весьма широкую амплитуду вариаций размеров дает Krieger (1935, p. 289), согласно которому длина колеблется между 170 и 450 μ , а ширина 28—72 μ .

В летнем и осеннем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалеинного (1924, 1925, 1926, 1927 гг.), 2-го Новошалеинного (1924, 1925 гг.), Мариентальского (1923, 1924 гг.) и Розовоавильонного (1924, 1925 гг.) прудов, спорадически — единично или в небольшом количестве. Кроме того, встречен в отдельных планктонных пробах из 1-го и 2-го железнодорожных прудков, из Парамоновского пруда в парке Экскурсионной станции, из р. Славянки (1924 г.) и из р. Поповки (1923 г.). Подо льдом обнаружен дважды — 12 XII 1924 г. и 23 X 1925 г. в 1-м Новошалеинном пруду.

104. *Closterium parvulum* Näg. — West, Mon. I, p. 133, pl. XV, fig. 9—12.

Длина 133.4 μ , ширина 16.1 μ , ширина концов 2.3 μ .

Наши образцы несколько превышают размеры, даваемые West'ами (длина 96—121 μ , ширина 11—14.5 μ , ширина концов около 1.5 μ), и близки

к цифрам, приводимым Роллом (1915, стр. 188: длина 90—130 μ , ширина 12—16 μ , ширина концов 1.5—2 μ). Krieger (1935, p. 275) указывает очень широкую амплитуду изменчивости размеров, а именно: длина 60—160 μ , ширина 9—17 μ .

В планктонных пробах из р. Поповки 22 VII 1923 г. (редко) и 23 VII 1924 г. (незначительное количество).

105. *Closterium peracerosum* Gay — West, Mon. I, p. 154, pl. XIX, fig. 9—11.

Длина 180 μ , ширина 11.7 μ , ширина концов 2.7 μ (табл. II, фиг. 1). Krieger (1935, p. 299) объединяет этот вид с *Cl. strigosum* Bréb.

В планктонной пробе из 2-го Круглозального пруда 15 VII 1925 г., единично.

106. *Closterium rostratum* Ehrenb. — West, Mon. I, p. 188, pl. XXVI, fig. 1—5.

Длина 336—480 μ , ширина 21—28 μ , ширина концов 3.5 μ .

В 1924 г. в некоторых весенних (конец мая — начало июня) планктонных пробах из Мариентальского пруда, 1-го железнодорожного прудка и р. Поповки. В последней найден также в пробе бентоса. Единично или в небольшом количестве.

107. *Closterium tumidum* Johnson — West, Mon. I, p. 156, pl. XIX, fig. 15—18.

Длина 124—150 μ , ширина 13.8—15 μ , ширина концов 3.5—4.6 μ (табл. II, фиг. 6).

Длина наиболее крупных из встреченных нами образцов несколько выходила из пределов вариирования, даваемых West'ами (59—139 μ). Krieger (1935, p. 267) указывает длину 60—160 μ . В описании Ролла (1915, стр. 207) размеры не приводятся.

В 1924 г. встречался в незначительном количестве в некоторых планктонных пробах (середина мая — середина июня) из Мариентальского пруда. Кроме того, встречен 15 VII 1924 г. в обрастаниях на валуне в 1-м железнодорожном прудке в незначительном числе и 4 VI 1924 г. в пробе бентоса из р. Поповки в заметном количестве.

108. *Closterium venus* Kütz. — West, Mon. I, p. 137, pl. XV, fig. 15—20.

Длина 90 μ , ширина 10.8 μ .

Длина несколько превышает размеры, даваемые West'ами (51—81 μ), Роллом (1915, стр. 192: 50—85 μ) и Krieger'ом (1935, p. 272: 48—85 μ).

14 VIII 1925 г. в планктонной пробе из 1-го Новошалеинского пруда, единично.

109. *Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary — West, Mon. I, p. 205, pl. XXIX, fig. 9—11, pl. XXX, fig. 1.

26 VI 1924 г. в планктонной пробе из пруда у р. Славянки в окрестностях дер. Антропшино, в небольшом количестве.

110. *Pleurotaenium trabecula* (Ehrenb.) Näg. — West, Mon. I, p. 209, pl. XXX, fig. 11—13.

Длина 325—432 μ , ширина оснований полуклетий 20.7—32 μ .

Длина наших образцов иногда меньше даваемой West'ами (390—664 μ). Однако Ролл (1927, стр. 9) указывает иную амплитуду вариирования длины клетки, а именно 240—585 μ .

В 1924 г. встречался в небольшом или заметном количестве в планктонных пробах, взятых во второй половине мая и 29 VII из 1-го железнодорожного прудка. В меньшем количестве — в майских планктонных пробах 1924 г. из 2-го железнодорожного прудка. Кроме того, в незначительном числе обнаружен 12 VII 1926 г. в пробе планктона из 1-го Новошалеинского пруда.

111. *Cosmarium botrytis* Menegh. — West, Mon. IV, p. 1, pl. XCVI, fig. 1, 2, 5—15.

Длина 80—108 μ , ширина 60—74 μ , перешеек 18—21 μ .

Наши образцы были иногда заметно крупнее, чем указывают West'ы (длина 65—90 μ , ширина 51—68 μ , перешеек 17—24 μ).

В некоторых летних планктонных пробах 1924 г. из Мариентальского пруда и прудков Парамоновского в парке Экскурсионной станции и 1-го и 2-го железнодорожных, единично или в небольшом, реже (4 VI — в 1-м железнодорожном прудке) в заметном количестве.

112. *Cosmarium granatum* Bréb. — West, Mon. II, p. 186, pl. LXIII, fig. 1—3.

Длина 25.2—32.4 μ , ширина 18—23.4 μ , перешеек 5.4—6.3 μ (табл. II, рис. 7).

Var. *subgranatum* Nordst. — West, Mon. II, p. 188, pl. LXIII, fig. 5—8.

Длина 27.6 μ , ширина 18.4 μ , перешеек 5.8 μ .

Как показал Borge (1921, p. 17, fig. 19),¹ форма клетки у этого вида сильно изменчива. В материале из Tåkernsee, по наблюдениям этого автора, некоторые экземпляры приближались к *C. pseudopyramidatum* Lund., другие — к *C. granatum* var. *concavum* Lagerh., третьи — к *C. granatum* var. *subgranatum* Nordst. Среди наших образцов, на ряду с типичными формами, встречались экземпляры, переходные к var. *subgranatum*, весьма близкие к тому, что изображает Borge на рис. 9 XI и особенно 9 XII. Однако, кроме того, изредка попадались клетки, представляющие собой вполне типичную var. *subgranatum*.

Типичная форма встречалась в некоторых планктонных пробах (весенних, летних и осенних) из 2-го Круглозального пруда (1925, 1926 гг.), 1-го (1923, 1924 гг.) и 2-го (1924 г.) железнодорожных прудков, единично или в небольшом количестве. Подо льдом обнаружена 23 X 1925 г. и 9 IV 1926 г. во 2-м Круглозальном пруду. Var. *subgranatum* встречена в планктоне 1-го железнодорожного прудка 21 V 1924 г., в небольшом числе.

113. *Cosmarium humile* (Gay) Nordst. var. *striatum* (Boldt) Schmidle — West, Mon. III, p. 223, pl. LXXXV, fig. 21, 22.

Длина 15 μ , ширина 13.8—15 μ , перешеек 4 μ .

В планктонной пробе из 1-го железнодорожного прудка 18 VII 1923 г. в небольшом количестве.

114. *Cosmarium impressulum* Elfv. — West, Mon. III, p. 86, pl. LXXII, fig. 14—18.

Длина 27.6 μ , ширина 20.7 μ , перешеек 5.8 μ .

В планктонной пробе из 2-го Новосалейного пруда 31 VII 1926 г., единично.

115. *Cosmarium margaritatum* (Lund.) Roy et Biss. — West, Mon. IV, p. 18, pl. XCIX, fig. 8, 10.

Длина 82 μ , ширина 70.2 μ , перешеек 29.3 μ .

В планктонной пробе из Краснодолинного пруда 31 VII 1926 г., единично.

116. *Cosmarium margaritifera* Menegh. — West, Mon. III, p. 199, pl. LXXXIII, fig. 4—11.

Длина 57.5 μ , ширина 51.8 μ , перешеек 16.1 μ .

В планктонной пробе из 2-го Новосалейного пруда 31 VII 1926 г., единично.

117. *Cosmarium rectangulare* Grun. — West, Mon. III, p. 54, pl. LXX, fig. 1, 2.

¹ Указанием этой работы мы обязаны Е. К. Косинской.

Длина 39.1—42 μ , ширина 32.2—35 μ , перешеек 10.4 μ . (табл. II, рис. 5).

В планктоне 1-го железнодорожного прудка 18 VII 1923 г. (единично) и 14 V 1924 г. (в небольшом количестве).

118. *Cosmarium reniforme* (Ralfs) Arch. — West, Mon. III, p. 157, pl. LXXIX, fig. 1, 2; pl. LXXXII, fig. 15.

Длина 55.2—60 μ , ширина 48.3—53 μ , перешеек 12—14 μ .

Во второй половине мая 1924 г. в планктонных пробах из 1-го железнодорожного прудка, в небольшом или заметном количестве. 24 VI 1924 г. в планктоне 2-го железнодорожного прудка, в небольшом числе.

119. *Cosmarium venustum* (Bréb.) Arch. — West, Mon. III, p. 8, pl. LXVI, fig. 1—3.

Длина 34.5—36.8 μ , ширина 23.4—26.5 μ , перешеек 5.2—6.9 μ , толщина 11.5 (табл. II, фиг. 3).

Очень схож с *Euastrum insulare* (Wittr.) Roy. Отличается очертаниями клетки при рассматривании сверху и сбоку.

В планктоне 1-го железнодорожного прудка 18 VII 1923 г., 21 V 1924 г., 28 V 1924 г., в небольшом количестве.

120. *Staurastrum cuspidatum* Bréb. — West, Mon. V, p. 23, pl. CXXXII, fig. 13—15.

Длина 23.4 μ , ширина без шипов 19.8 μ , ширина с шипами 25.2 μ , ширина перешейка 5.4 μ . Шипы конвергирующие.

В планктонной пробе из Розовопапильонного пруда 23 VII 1926 г., в небольшом количестве.

121. *Staurastrum polymorphum* Bréb. — West, Mon. V, p. 125, pl. CXLIII, fig. 24.

В планктонной пробе из Розовопапильонного пруда 26 VIII 1925 г., в значительном количестве.

122. *Staurastrum tetracerum* Ralfs — West, Mon. V, p. 118, pl. CXLIX, fig. 2, 3.

Длина без отростков 11.5—12 μ , ширина без отростков 9.2—11 μ , ширина с отростками 34 μ , перешеек 6—7 μ .

Наши образцы несколько отличаются по своим размерам от данных West'ов (длина без отростков 7—10 μ , ширина вместе с отростками 18—30 μ , перешеек 4—5 μ).

В планктонных пробах 1925 г. из Розовопапильонного пруда (середина июля — начало сентября), в заметном или значительном (26 VIII) количестве.

Zygnemales

123. *Spirogyra varians* (Kütz.) Czurda — Czurda in Pascher, 9, p. 172, fig. 177.

В канавке в парке Экскурсионной станции 2 VII 1923 г., в большом количестве с зиготами.

Цианопхyceae

124. *Synechococcus aeruginosus* Näg. — Еленкин, Мон. II, стр. 33.

Клетки эллипсоидальные или цилиндрические, 8—14 μ длины, 5.8—7 μ ширины, с бледносиневаато-зеленым содержимым и явственной оболочкой.

В 1923 г. очень обильно развился в сосуде с водорослями, собранными из 1-го железнодорожного прудка.

125. *Merismopedia glauca* (Ehrenb.) Näg. — Еленкин, Мон. II, стр. 81, фиг. 20.

Диаметр клеток у наших образцов 2.7—3.6 μ , что несколько выходит из рамок диагноза (согласно диагнозу, диаметр клеток равен 3—6 μ).

В летнем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.) и Мариентальского (1924 г.) прудов и 1-го (1923, 1924 гг.) и 2-го (1924 г.) железнодорожных прудков, спорадически, единично, в незначительном или в небольшом количестве; в первом из этих водоемов также и осенью, 23 X 1925 г. и 8 XI 1925 г. подо льдом.

126. *Merismopedia tenuissima* Lemm. — Еленкин, Мон. II, стр. 79, фиг. 17.

Диаметр клеток 1.2—2.1 μ . Специальные оболочки неразличимы.

В планктоне 2-го Круглозального пруда 18 VI 1924 г. (заметное количество) и 31 VII 1926 г. (единично). В пробе ила из 1-го Новошалейного пруда 6 VIII 1924 г. (в небольшом количестве).

127. *Pseudoholopedia convoluta* (Bréb.) Elenk. — Еленкин, Мон. II, стр. 86, фиг. 23.

В планктонной пробе из небольшого прудка в Красной Долине 26 VI 1926 г., в небольшом количестве.

128. *Microcystis aeruginosa* (Kütz.) Elenk. comb. nov. — Еленкин, Мон. II, стр. 100, фиг. 26, a, b, d.

f. aeruginosa (Kütz.) Elenk. (= *f. typica*).

Диаметр клеток 2.7—6 μ .

f. flos aquae (Wittr.) Elenk.

Диаметр клеток 3—7.2 μ .

f. marginata (Menegh.) Elenk.

Диаметр клеток около 4.6 μ .

Мы полностью разделяем точку зрения А. А. Еленкина о необходимости объединения *M. aeruginosa* Kütz., *M. flos aquae* (Wittr.) Kirchn. и *M. marginata* (Menegh.) Kütz. в один вид. Особенно очевидна для нас неизбежность подобного мероприятия по отношению к двум первым «видам». В нашем материале сравнительно нередко попадались колонии, половина которых соответствовала диагнозу *M. aeruginosa*, а половина — *M. flos aquae*. Еленкин в своем обширном критическом примечании к этому виду обращает внимание, на ряду с изменчивостью колоний, также и на варьирование размеров клетки. Как видно из вышеприведенных цифр, *f. aeruginosa* и *f. flos aquae* (наиболее обильные в обследованных водоемах) показывают довольно значительную амплитуду изменчивости этого признака, даже несколько выходящую из рамок диагноза (для обоих видов в диагнозах¹ указывается диаметр клеток в 3—7 μ). Еленкин в своей работе 1924 г. (Еленкин, 1924а), в которой он впервые обосновывает необходимость объединения *M. aeruginosa* и *M. flos aquae* в один вид, делит этот вид на две непостоянные формы — *f. minor* Elenk. и *f. major* (Wittr. pr. p.) Elenk., различие между которыми заключается только в размерах клеток: первая имеет клетки 3—5 μ , вторая 4—7 μ диаметром. В своей монографии А. А. Еленкин указывает на теоретическую возможность установления аналогичных форм и для других «видов», низводимых им на степень форм *M. aeruginosa*. «Эти вторичные формы, пишет Еленкин (стр. 112), придется тогда обозначать как субформы (subformae): 1) subforma *minor* и 2) subforma *major*». Мы вполне согласны с Еленкиным в непостоянстве размеров клеток у *M. aeruginosa*, варьирующих в указанных пределах. Однако именно в силу этого непостоянства нам представляется едва ли целесообразным установление здесь столь дробной таксономической единицы, как субформа. Таксономические подразделения этого вида, по нашему

¹ См. Geitler, 1932, pp. 137, 138.

мнению, вполне достаточно ограничить формами, которые принимаются Еленкиным и соответствуют нескольким старым «видам» этого рода.

F. aeruginosa и *f. flos aquae* часто встречались в летнем и осеннем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалеиного (1924 г., а *f. flos aquae*, кроме того, и в 1925, 1926 гг.) и 2-го Новошалеиного (1924, 1926 гг.) прудов. *F. flos aquae*, сверх того, в Краснодолинном (1924, 1926 гг.), а *f. aeruginosa* — в Розовопавильонном (1925 г.) пруду. Спорадически, обычно в небольшом количестве. *F. flos aquae* дважды была найдена под льдом — 23 X 1925 г. во 2-м Круглозальном и 8 XI 1925 г. в 1-м Новошалеинном пруду.

F. marginata была отмечена дважды — 7 VI 1926 г. во 2-м Новошалеинном (в незначительном количестве) и 23 VI 1926 г. в Краснодолинном (единично) прудах.

129. *Microcystis Grevillei* (Hass.) Elenk. emend. — Еленкин, Мон. II, стр. 126, фиг. 32.

F. Grevillei (Hass.) Elenk. (= *f. typica*).

Диаметр клеток 4—6 μ (чаще 5 μ).

F. pulchra (Kütz.) Elenk.

Диаметр клеток 3—4.6 μ (чаще 3.8 μ).

F. Grevillei встречалась в планктоне Розовопавильонного пруда в июле 1924 г. *F. pulchra* была найдена в значительном количестве свободно плавающей в воде в канаве в парке Экскурсионной станции в августе 1922 г.

130. *Microcystis parietina* (Näg.) Elenk. — Еленкин, Мон. II, стр. 135, фиг. 34.

Диаметр клеток 4—7 μ .

Образцы из г. Слуцка были исследованы А. А. Еленкиным и подробно описаны в примечании к диагнозу этого вида в его монографии. 4 VIII 1924 г. на влажных камнях в парке г. Слуцка.

131. *Microcystis pulverea* (Wood.) Elenk. comb. nov. — Еленкин, Мон. II, стр. 117, фиг. 31, а, b.

F. pulverea (Wood.) Elenk. (= *f. typica*).

Диаметр клеток 3—3.5 μ .

F. incerta (Lemm.) Elenk.

Диаметр клеток 1.5 μ .

F. holsatica (Lemm.) Elenk.

Диаметр клеток 1 μ .

F. stagnalis (Lemm.) Elenk.

Диаметр клеток 1—1.5 μ .

Наши образцы в общем хорошо соответствуют описанию, которое дает А. А. Еленкин этим формам, отвечающим различным «видам» рода *Microcystis*, в качестве каковых они значатся во всех других сводках (см., напр., Geitler, 1932). Отметим только, что диаметр клеток у *f. pulverea* в нашем материале выходит из рамок диагноза (в диагнозах указывается 2—3 μ).

F. pulverea встречалась в 1925 г. в планктоне Розовопавильонного пруда (середина июля — начало сентября), обычно в небольших количествах.

F. incerta была встречена там же 5 VIII 1925 г. в небольшом количестве.

F. holsatica была встречена там же 26 VIII 1925 г. в небольшом количестве.

F. stagnalis была встречена в планктоне 2-го Круглозального пруда дважды — 18 VI 1924 г. (незначительное количество) и 28 VII 1924 г. (значительное количество).

132. *Aphanothece elabens* (Bréb.) Elenk. — Еленкин, Мон. II, стр. 146, фиг. 37.

Длина клеток 3—6 μ , ширина клеток 1—2.5 μ .

В планктонных пробах из Розово-Павильонного пруда в июле 1926 г.

133. *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz. emend. Hollerb. sensu ampl. — Голлербах в: Еленкин, Мон. II, стр. 175, фиг. 46.

Этот вид был найден и подробно изучен М. М. Голлербахом (1924) на железной кровле башни «Руины» в Екатерининском парке г. Пушкина.

134. *Coelosphaerium dubium* Grun. — Еленкин, Мон. II, стр. 266, фиг. 82.

Диаметр клеток 5—6.9 μ .

В 1925 г. в планктоне 2-го Круглозального пруда 20 IX и 22 IX и 1-го Новошалеинского пруда 8 XI. Единично. Последнее местонахождение — подо льдом.

135. *Coelosphaerium Kützingerianum* Näg. — Еленкин, Мон. II, стр. 268, фиг. 83.

Диаметр колонии 20—30 μ , диаметр клеток 2.2—3.5 μ .

В некоторых летних (июль—август) планктонных пробах 1925 и 1926 гг. из Розово-Павильонного пруда, в небольшом, реже (26 VIII 1925 г.) в значительном количестве. В планктоне 1-го железнодорожного пруда 14 V 1924 г. (замечное количество) и 21 V 1924 г. (небольшое количество).

136. *Coelosphaerium minutissimum* Lemm. — Еленкин, Мон. II, стр. 275.

Диаметр колонии 20—30 μ , диаметр клеток 1—1.5 μ .

В 1925 г. в планктоне 2-го Круглозального пруда — 1 IX (небольшое количество), 6 IX (небольшое количество) и 23 X (незначительное количество). Последнее местонахождение — подо льдом.

137. *Woronichinia Naegelianae* (Unger) Elenk. — Еленкин, Мон. II, стр. 301, фиг. 89.

В планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалеинского (1924, 1925 гг.) и Розово-Павильонного (1925, 1926 гг.) прудов. Обычно в небольшом или в заметном количестве. Наиболее сильного развития достигла в конце июля — начале августа 1924 г. в первом из указанных водоемов; 25 VII водоросль была встречена здесь в большом количестве. Подо льдом обнаружена однажды 9 I 1925 г. в 1-м Новошалеинском пруду, единично.

138. *Anabaena flos aquae* (Lyngb.) Bréb. — Еленкин, Мон. II, стр. 728.

f. gracilis (Kleb.) Elenk.

Длина клеток 4.6—6 μ , ширина клеток 4.2—5 μ , длина гетероцист 4.6—7.5 μ , ширина гетероцист 4.6—6.9 μ , длина спор до 20 μ , ширина спор 6.5—7 μ .

Размеры наших образцов не вполне точно соответствуют диагнозу. Наиболее существенным является различие в гетероцистах, которые у *An. flos aquae* var. *gracilis* Kleb. = *f. gracilis* (Kleb.) Elenk. имеют 5 μ длины и 5—6 μ ширины, будучи почти шаровидными. На нашем материале гетероцисты в большинстве случаев тоже были шаровидными, однако на ряду с этим ширина их бывала и больше и меньше длины. Так, например, попадались гетероцисты 7.5 μ длины и 6 μ ширины, а также и такие, у которых при ширине в 6.9 μ длина равнялась всего 6 μ .

В 1924 г. в летнем планктоне 2-го Круглозального и 1-го и 2-го Новошалеинского прудов. Наиболее обильно в первом из этих водоемов, где вегетировала преимущественно во второй половине июля, встречаясь в отдельных пробах в большом количестве.

139. *Anabaena laxa* (Rabenh.). Al. Br. — Еленкин, Мон. II, стр. 704.

Нити прямые. Клетки боченкообразные, 3—6 μ ширины. Гетероцисты удлинённые, 8 μ длины, 5.8 μ ширины. Споры прямые, закругленно-цилиндрические, до 21 μ длины, 6.3 μ ширины.

Наши образцы в общем хорошо соответствуют диагнозу этого вида, очень близкого к *An. inaequalis* (Kütz.) Born. et Flah., с которым он и отождествляется Geitler'ом (1932, p. 896). *An. laxa*, согласно диагнозу, имеет клетки 4—6 μ ширины и споры 14—20 μ длины и 6 μ ширины. Существенным недостатком диагноза является отсутствие каких-либо указаний на форму и размеры гетероцист. Н. Н. Воронихин (1935, стр. 148), нашедший эту водоросль в озерах Нотозеро и Имандра (Кольский п-ов), отмечает у нее шаровидные гетероцисты. Таким образом его материал в этом отношении несколько отличается от нашего. На оригинальных рисунках этого вида, приведенных Bornet и Flahault (1885, p. 120, pl. IV, fig. 2, 3) гетероцисты более или менее шаровидные или эллиптические (длина несколько больше ширины). Другой известный нам рисунок *An. laxa* помещен в работе Fréму о синезеленых французской экваториальной Африки (Fréму, 1930, p. 367, fig. 302). Здесь гетероцисты изображены цилиндрической формы, с длиной, превосходящей ширину. Bornet и Flahault в своей вышецитированной работе приводят в латинском переводе рукописное примечание, сопровождающее рисунок Al. Braun'a в его гербарии. Гетероцисты характеризуются тут как шаровидные («Heterocystae globosae»), но размеры их не даются. Интересно, что это замечание, не вполне, впрочем, точно соответствующее рисунку, не нашло отражения в классической сводке Bornet и Flahault (1888), а вслед за ней и во всех других иностранных сводках по синезеленым водорослям.

В некоторых осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1926 г.), 1-го Новошалейного (1925, 1926 гг.) и 2-го Новошалейного (1926 г.) прудов. Обычно единично или в небольшом числе. В значительном количестве отмечена только 20 VIII 1926 г. во 2-м Круглозальном пруду. Подолдом встречена однажды 23 X 1925 г. в 1-м Новошалейном пруду, единично.

140. *Anabaena Lemmermanni* P. Richt. — Еленкин, Мон. II, стр. 736.

Клетки шаровидные или несколько удлинённые. Споры 21—27 μ длины, 6.2—12.6 μ ширины.

В некоторых летних планктонных пробах из 1-го Новошалейного (1925 г.), 2-го Новошалейного (1925 г.) и Розовошавильонного (1925, 1926 гг.) прудов, обычно в небольшом количестве.

141. *Anabaena Scheremetievi* Elenk. — Еленкин, Мон. II, стр. 652, фиг. 196, 197.

F. recta subf. *rotundospora* Elenk.

F. recta subf. *ovalispora* Elenk.

F. recta subf. *macrosporoides* (Troitzk.) Elenk.

F. incurvata subf. *rotundospora* Elenk.

F. incurvata subf. *ovalispora* (Schkorb.) Elenk.

Наш весьма обильный материал в общем хорошо укладывается в рамки диагноза этого полиморфного вида. Указанные формы встречались обычно вместе, причем прямые нити (*f. recta*) преобладали над дугообразно изогнутыми (*f. incurvata*). По форме наиболее частой являлась subforma *ovalispora*; subforma *rotundospora* и subforma *macrosporoides* (табл. II, фиг. 9) попадались несколько реже.

An. Scheremetievi — один из наиболее обычных планктеров в обследованных водоемах. Он был встречен в летнем планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалейного (1923, 1924, 1925, 1926, 1927 гг.), 2-го Новошалейного (1924, 1925, 1926 гг.), Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) и Розовошавильонного (1925, 1926 гг.) прудов. Кроме того, 26 VI

1924 г. обнаружен в небольшом количестве в пруду у р. Славянки в окрестностях дер. Антропшино. Наиболее обильно водоросль развивалась в 1924 г. во 2-м Круглозальном и в 1-м Новошалайном, а в 1925 г. в—Краснодолинном прудах. В эти годы здесь наблюдалось интенсивное «цветение воды» благодаря массовому развитию этого организма. Максимум развития обычно падал на вторую половину июля, а в августе количество его начинало уменьшаться. Только в 1-м Новошалайном пруду в 1924 г. «цветение воды», впервые отмеченное 21 VII, продолжалось несколько дольше, до начала августа включительно, причем 11 VIII было констатировано массовое отмирание *An. Scheremetievi* с образованием густого скверно пахнущего зеленого налета на поверхности воды.

142. *Anabaena spiroides* Klebahn. — Еленкин, Мон. II, стр. 680.

Длина клеток 4—8.4 μ , ширина клеток 9—12 μ , длина гетероцист 6.9—12 μ , ширина гетероцист 6.9—13.5 μ , диаметр (ширина) оборотов спирали 50.6—78 μ . Расстояние между оборотами спирали (высота) 33—46 μ . Споры попадались очень редко и имели округлую форму.

Наши образцы своими размерами довольно сильно отличаются от типичной формы этого вида, но не выходят из пределов вариаций многочисленных его форм, устанавливаемых А. А. Еленкиным. Некоторые из этих форм соответствуют прежде описанным разновидностям, другие — видам, выводимым Еленкиным на степень форм *An. spiroides*. Однако ни с одной из них наш материал не может быть отождествлен. Так, например, значительная ширина клеток приближает его к *f. crassa* (Lemm.) Elenk. и к *f. ucrainica* (Schkorb.) Elenk.,¹ от которых он отличается формой спирали (длиной и шириной оборотов), формой вегетативных клеток и некоторыми другими признаками. Точно так же имеются более или менее существенные отличия и от всех других приводимых Еленкиным форм. Мы, однако, воздерживаемся от установления еще одной новой формы, так как наш материал не был изучен для этого достаточно подробно. В частности, мы не смогли должным образом изучить и даже измерить споры, встречавшиеся здесь весьма редко. У *An. spiroides* споры в большинстве случаев удлинённые, но на ряду с этим реже отмечаются и круглые споры, характерные для *f. ucrainica* (Schkorb.) Elenk.

В летнем планктоне 2-го Круглозального (1924 г.), 1-го Новошалайного (1924 г.), 2-го Новошалайного (1924 г.), Краснодолинного (1925 г.) и Розовопавильонного (1925 г.) прудов. Спорадически, в небольшом количестве.

143. *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. — Еленкин, Мон. II, стр. 824.

f. spirale (Kütz.) Elenk.

Ширина нити 3—4 μ , длина гетероцист 7—9 μ , ширина гетероцист 5—6 μ . Споры незрелые.

В 1923 г. этот организм обильно развивался в сосуде с водорослями, собранными из 1-го железнодорожного прудка.

144. *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs — Еленкин, Мон. II, стр. 848, фиг. 243.

Ширина трихома 4.6—5.4 μ , длина гетероцист 10.8—14.4 μ , ширина гетероцист 5.4—7.2 μ , длина спор 54—86.4 μ , ширина спор 8—9 μ .

Один из наиболее обычных планктонов в обследованных водоемах. Был встречен в планктоне 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) и Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) прудов. Кроме того, был обнаружен 1 VII

¹ *C. f. ucrainica* его сближает также и форма спор — см. ниже.

1925 г. в небольшом количестве в Розово-павильонном пруду, а 17 VII 1924 г. в значительном количестве в небольшом прудке в Красной Долине. Наиболее обильно развивался в 1924 г. во 2-м Круглозальном, 1-м Новопшайном, 2-м Новопшайном и в Краснодолинном прудах. В первых двух водоемах вызвал «цветение воды». Особенно интенсивно протекала вегетация *Aph. flos aquae* во 2-м Круглозальном пруду, где организм держался в планктоне с середины июня до конца сентября, причем «цветение воды» было отмечено с 19 VI по 8 IX, т. е. в течение более чем 2½ месяцев.

145. *Tolypothrix Elenkinii* Hollerb. — Косинская в: Еленкин, Мон. II, стр. 965.

Эта водоросль была найдена и подробно исследована М. М. Голлербахом (1923, 1928a, 1928b) на железной кровле башни «Руины» в Екатерининском парке г. Пушкина.

146. *Tolypothrix tenuis* (Kütz.) Johs. Schmidt emend. — Косинская в: Еленкин, Мон. II, стр. 952.

F. tenuis (Kütz.) Kossinsk. (= *f. typica*).

Ширина нитей 8—14 μ , ширина трихомов 5—9 μ .

Наши образцы по ширине нитей превышают *f. tenuis*, характеризующуюся нитями в 5—10 μ ширины, почти точно соответствуя *f. lanata* (Wartm.) Kossinsk., имеющей нити 9—14 μ ширины. Однако ширина трихомов у нас ближе к *f. tenuis*, у которой они 4—8 μ ширины, тогда как у *f. lanata* 8—11 μ ширины.

В 1-м железнодорожном прудке в мае 1924 г., обильно.

147. *Calothrix Elenkinii* Kossinsk. — В. Полянский в: Еленкин, Мон. III.

Этот организм развивался в культурах М. М. Голлербаха, засеянных материалом с железной кровли башни «Руины» в Екатерининском парке г. Пушкина. Его описание дано в нашей работе 1928 г. (В. Полянский, 1928 г.).

148. *Rivularia coadunata* (Sommerf.) Foslie. — В. Полянский в: Еленкин, Мон. III.

Полушаровидные и шаровидные колонии 2—4 мм диаметром, не сильно инкрустированные CaCO_3 , под покровным стеклом легко раздавливаются. Нити с 1, реже с 2—3 базальными гетероцистами обычно несколько удлинённой формы, 8—12 μ длины, 4.6—9 μ ширины. Ширина трихома в нижней его части около 6 μ . Вегетативные клетки здесь обычно с ширинной, превосходящей длину, или изодиаметрические, реже слабо удлинённые. К концу трихомы постепенно утончаются и заканчиваются волосками, состоящими из удлинённых клеток. Волоски иногда различным образом искривленные. Влагалища разнообразны даже в пределах одной колонии. Они то широкие, слоистые, с воротничками, желто-коричневатые, то более тонкие и бесцветные. Иногда одно влагалище на некотором протяжении одевает несколько трихомов.

F. pavlovskoënsis Elenk.

Описание этого материала, выделенного А. А. Еленкиным в особую форму данного вида, приведено в нашей монографической разработке *Rivulariaceae*, вошедшей в монографию синезеленых водорослей Еленкина (Еленкин, Мон. III).

Типичная форма в большом количестве встречалась летом на гранитных валунах в воде 1-го (1924, 1925 гг.) и 2-го (1925 г.) железнодорожных прудков. В меньшем количестве — в 1-м прудке, на водных растениях. *F. pavlovskoënsis* была обнаружена в значительном количестве летом 1920 и 1921 гг. на известковых камнях в воде в р. Поповке.

149. *Gloeotrichia echinulata* (J. E. Smith) P. Richt. — В. Полянский в: Еленкин, Мон. III.

Status *Eugloeotrichia* V. Poljansk.

Трихомы над спорами отсутствуют. Ширина споры 9.2 μ . Длину измерить не удалось.

Встречена всего только одна колония в планктонной пробе от 23 X 1926 г. из 2-го Круглозального пруда (из-под льда).

150. *Gloeotrichia pisum* (Ag.) Thur. — В. Полянский в: Еленкин, Мон. III.

Status *Eugloeotrichia* V. Poljansk.

Колонии плотные, с трудом раздавливаемые, 2—3 мм диаметром. Гетероцисты шаровидные или несколько удлинённые, 8—11.5 μ длины, 8—9.2 μ ширины. Длина спор 92—179.5 μ , ширина спор 9.2 μ .

1 IX 1924 г. и 5 IX 1925 г. в заметном количестве в пруду в Федоровском городке в г. Пушкине на *Ceratophyllum* sp.

151. *Oscillatoria chalybea* Mertens — Еленкин, Мон. III.

Трихомы более или менее прямые, изогнутые только у самых концов, где они несколько утончаются. В местах перегородок перетяжки очень незначительные. Зернистость выражена слабо. Ширина трихома 8.2—9.2 μ , длина клеток 3.5—4.5 μ .

Изредка в летних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1926 г.), 1-го Новошалайного (1925 г.) и 2-го Новошалайного (1924 г.) прудов, единично или в небольшом количестве. 26 VI 1924 г. в планктонной пробе из пруда у р. Славянки в окрестностях дер. Антропшино в заметном количестве. 6 VIII 1924 г. в пробе пла из 1-го Новошалайного пруда в заметном количестве.

152. *Oscillatoria curviceps* Ag. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихома 12.5—18 μ , длина клеток 3—3.5 μ .

Изредка в летних планктонных пробах 1924 г. из 1-го Новошалайного и 2-го Новошалайного прудов, а также пруда у р. Славянки в окрестностях дер. Антропшино и 1-го железнодорожного прудка. В небольшом или заметном количестве.

153. *Oscillatoria geminata* Menegh. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихома 3.5 μ .

28 V 1924 г. в планктонной пробе из 2-го железнодорожного прудка, в заметном количестве.

154. *Oscillatoria limosa* Ag. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихома 13.8—18.4 μ , длина клеток 2.3—4.5 μ .

В отдельных весенних, летних и особенно осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.) и 1-го Новошалайного (1924 г.) прудов, а также 1-го железнодорожного прудка, единично или в небольшом количестве. В плюшках, всплывающих со дна, вместе с *Phormidium ambiguum* и др. (18 IX 1924 г. во 2-м Круглозальном пруду в значительном количестве). Подо льдом в небольшом количестве обнаружен 23 X 1925 г. и 8 XI 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду.

155. *Oscillatoria Mougeotii* Kütz. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 6.3—7.4 μ , длина клеток 2.3—4.2 μ .

f. major Elenk.

Ширина трихомов 8.4—9 μ , длина клеток 3—4.2 μ .

Чаши образцы этого довольно редкого вида в общем хорошо соответствуют диагнозам как типичной формы, так и *f. major*. Некоторым отличием является иногда большая длина клеток у первой (по диагнозу 2—3 μ). Отметим также, что интенсивность развития псевдовакуолей как у типичной формы, так и у *f. major* варьирует. На ряду с трихомами, густо набитыми псевдовакуолями, встречались и такие, где они были выражены слабо

или даже вовсе отсутствовали. В этих случаях содержимое клеток оказывалось сильно зернистым. Подобная же изменчивость в этом признаке (наличие псевдовакуолей) указывается Н. Н. Воронихиным для найденной им на Кавказе *O. Mougeotii* var. *major* Elenk. (Воронихин, 1924, стр. 235). Однако, по свидетельству Воронихина, трихомы, лишенные псевдовакуолей, были «с гомогенным содержимым, без следа зернистости». Подобных трихомов нами не наблюдалось. Заметим, что в литературе имеются известные указания на генетическую связь между псевдовакуолями и циансфининовыми зернами (см. по этому поводу В. Полянский, 1930, стр. 272—274), но вопрос этот еще почти не изучен.

Типичная форма встречалась изредка в летних и осенних планктонных пробах 1924 и 1926 гг. из 1-го Новошалайного пруда, единично или в незначительном количестве. 12 XII 1924 г. обнаружена подо льдом.

F. major была в 1925 г. отмечена в планктоне трижды: 3 X во 2-м Круглозальном (единично) и 12 VIII (незначительное количество) и 3 X (единично) в 1-м Новошалайном пруду.

156. *Oscillatoria splendida* Grév. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихома 2.5—3 μ .

В канаве в парке Экскурсионной станции в октябре 1922 г., обильно.

157. *Oscillatoria tenuis* Ag. — Еленкин, Мон. III.

F. natans (Kütz.) Elenk. (= *f. typica*).

Ширина трихомов 6.3—10.8 μ .

F. tergestina (Kütz.) Elenk.

Ширина трихомов 4.5—6 μ .

Наши образцы в общем хорошо соответствуют диагнозу. Однако ширина трихомов типичной формы все же несколько выходит из пределов амплитуды вариирования, даваемых диагнозом (6—10 μ). Впрочем, трихомы шириной в 10.8 μ встречались у нас очень редко и в огромном большинстве случаев они, действительно, были не шире 10 μ . *F. tergestina* встречалась гораздо реже, чем *f. natans*.

Нередко в весенних, летних, осенних и зимних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925, 1926, 1927 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) и Марпентальского (1923, 1924 гг.) прудов. Реже в 1924 г. в Краснодолинном пруду, в Пирамоновском пруду в парке Экскурсионной станции и в 1-м железнодорожном прудке. Чаще в небольшом количестве или единично. В отдельных пробах — в заметном и даже в значительном количестве. Иногда подо льдом (март, апрель, декабрь). В октябре 1922 г. отмечена в канавах в парке Экскурсионной станции, обильно.

158. *Spirulina Jenneri* (Hass.) Kütz. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 4.6—7 μ .

Нередко в весенних, летних, осенних и зимних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) и реже Краснодолинного (1924, 1925, 1926 гг.) прудов. В небольшом количестве, единично или, в некоторых пробах, в заметном и даже в большом количестве. Особенно обильно в 1-м Новошалайном пруду в начале августа 1924 г. в плавающих на поверхности воды плюшках вместе с *Phormidium ambiguum* и др. Нередко была находима и подо льдом (март, апрель, октябрь, ноябрь, декабрь).

159. *Spirulina major* Kütz. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 1—1.5 μ , ширина оборотов спирали 2.5—3.5 μ .

В некоторых весенних, летних и осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) и, реже, 2-го Новошалайного (1925 г.) и Краснодолинного (1925 г.)

прудов, единично или в небольшом количестве. В начале августа 1924 г. в 1-м Новошалайном пруду в плавающих на воде плюшках, в значительном количестве. Подо льдом встречена в 1925 г. во 2-м Круглозальном пруду 10 IV, 23 X и 8 XI.

160. *Spirulina tenuissima* Kütz. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 1.2—2 μ . Ширина оборотов спирали 3.5—4 μ !

Этот организм, распространенный главным образом в морской воде, а также в солоноватых водах на континенте, встречался у нас в очень небольшом числе экземпляров, но вполне типичного вида.

18 VI 1924 г. (единично), 22 IX 1925 г. (небольшое количество), 3 X 1925 г. (небольшое количество) и 3 X 1925 г. (редко) в планктонных пробах из 2-го Круглозального пруда. 23 X 1925 г. в планктонной пробе, взятой из-под льда из 1-го Новошалайного пруда (незначительное количество). В июле 1924 г. обнаружена в небольшом количестве в луже около Мариентальского пруда вместе с *Euglena Elenkinii* G. Poljansk. и *Euglena fenestrata* Elenk.

161. *Phormidium ambiguum* Gom. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 4.2—9.2 μ , длина клеток 1.5—3.5 μ . Влагалища тонкие, ослизняющиеся. $\text{ClZnI} +$ или —. Содержимое клеток большей частью зернистое, причем зернистость то распределяется равномерно по всей клетке, то находится только у поперечных перегородок. Иногда зернистость по характеру приближается к псевдовакуолям (см. примечание к *Oscillatoria Mougeotii*), но вполне типичных псевдовакуолей мы не наблюдали ни разу.

Амплитуда изменчивости размеров у наших образцов включает как типичную форму (ширина трихомов 4—6 μ , длина клеток 1.5—2.7 μ), так и var. *major* Lemm. (ширина трихомов до 9.5 μ , длина клеток 2.5—3.5 μ). Однако в нашем материале они связаны всеми переходами, так что разграничить их не представляется возможным. Интересной особенностью нашего материала является также то, что положительная реакция влагалищ на ClZnI получалась далеко не всегда: в большинстве случаев ее не было. Последнее противоречит диагнозу, но отмечено в литературе Н. Н. Воронихным для *Ph. ambiguum*, найденной им на Кавказе (Воронихин, 1924, стр. 248).

В целом ряде весенних, летних и осенних планктонных проб из 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.), 1-го Новошалайного (1924, 1925, 1926 гг.) и 2-го Новошалайного (1924, 1925 гг.) прудов, в небольшом, заметном или, реже, в значительном количестве. Попадался и в пробах ила и особенно в плюшках, плавающих на поверхности воды вместе с *Oscillatoria limosa*, *Spirulina Jenneri* и др. Иногда подо льдом (март, апрель, ноябрь, декабрь).

162. *Phormidium pavlovskoense* Elenk. — Еленкин, Мон. III.

Описание этой водоросли, обнаруженной А. А. Еленкиным в значительном количестве в канаве в парке Экскурсионной станции в октябре 1922 г., дано А. А. Еленкиным в его монографии.

163. *Lyngbya aerugineo-coerulea* (Kütz.) Gom. — Еленкин, Мон. III.

F. major Elenk.

Описание этой водоросли, обнаруженной А. А. Еленкиным в значительном количестве в канаве в парке Экскурсионной станции в октябре 1922 г., дано А. А. Еленкиным в его монографии.

164. *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 13.8—21 μ , длина клеток 2.7—4.6 μ . Влагалища на большинстве нитей тонкие, бесцветные, неслоистые, реже более толстые, слоистые, желтоватые. $\text{ClZnI} -$. Иногда наблюдались псевдовакуоли.

Мы затрудняемся отождествить наш материал с какой-либо из многочисленных приводимых А. А. Еленкиным форм этого вида, так как он

встречался почти исключительно в виде отдельных нитей, тогда как многие из этих форм характеризуются прежде всего строением своих дерис-впюк. Своими в большинстве случаев тонкими и бесцветными влагалищами наши образцы приближаются к *var. antarctica* Fritsch, от которой, однако, отличаются большей шириной нитей и трихомов и формой конечных клеток (не головчатых и лишенных калиптры). К тому же, как указано выше, влагалища на нашем материале не всегда были тонкими.

Во многих весенних, летних, осенних и зимних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925, 1926 гг.), 1-го Новошалеиного (1924, 1925, 1926 гг.), 2-го Новошалеиного (1924, 1925 гг.) и, реже, Краснодолинного (1924 г.) и Мариентальского (1923, 1924 гг.) прудов, а также прудка в Красной Долине (1924 г.). Единично, в небольшом или заметном и даже в большом количестве. Нередко и подо льдом (март, апрель, октябрь, ноябрь, декабрь). Кроме того, в октябре 1922 г. была отмечена в канаве в парке Экскурсионной станции.

165. *Lyngbya epiphytica* Hieron. — Еленкин, Мон. III.

Ширина нити 1.5—2 μ , ширина трихома 1—1.5 μ , длина клеток 1—2 μ .

Образцы, вполне соответствующие диагнозу, были обнаружены 14 V 1924 г. в заметном количестве на *Tolypothrix tenuis* в 1-м железнодорожном прудке.

166. *Lyngbya Hollerbachii* Elenk. — Еленкин, Мон. III.

Описание этого вида, обнаруженного М. М. Голлербахом в августе—сентябре 1925 г. в значительном количестве в илу Розовошавильонного пруда, дано в монографии А. А. Еленкина.

167. *Lyngbya nigra* Ag. — Еленкин, Мон. III.

Ширина трихомов 9—9.5 μ , длина клеток 2.7—4.5 μ .

Наши образцы в общем хорошо соответствуют диагнозу, иногда отличаясь только несколько большей длиной клеток (по диагнозу 2—4 μ).

В некоторых летних и осенних планктонных пробах из 2-го Круглозального (1924, 1925 гг.) и 1-го Новошалеиного (1925 г.) прудов. Спорадически, в небольшом количестве или единично, отдельными нитями.

168. *Schizothrix Friesii* (Ag.) Gom. — Еленкин, Мон. III.

Этот вид обнаружен А. А. Еленкиным в августе—сентябре 1927 г. в большом количестве на почве в парке Экскурсионной станции и на камнях вблизи статуи Аполлона в парке г. Слуцка. Подробное описание этого материала дано в примечании к диагнозу в монографии А. А. Еленкина.

Rhodophyta

169. *Asterocystis ramosa* (Thwait) Gobi (sensu lat. Elenk. et Stark). Еленкин и Старк, 1923, стр. 128.

Эта водоросль, обнаруженная А. А. Еленкиным в 1922 г. в небольшом количестве в сосуде с водорослями, собранными в 1921 г. в 1-м железнодорожном прудке, подробно исследована и описана А. А. Еленкиным и Н. В. Старк.

Charophyta

170. *Chara fragilis* Desvaux f. *normalis* Mig. — Migula in Rabenhorst, V, p. 729.

Материал любезно определен М. М. Голлербахом.

Летом 1924 г. отмечена в большом количестве в 1-м железнодорожном прудке.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Браславська-Спекторова, Е. Про новий вид безжгутикових евглен. Журн. Инст. бот. АН УССР, 11 (19), 1937.
- Воронихин, Н. Материалы для флоры пресноводных водорослей Кавказа. I. Schizophyceae. Тр. Ленингр. общ. естеств., XLVII—LIII, 1917—1923, вып. 3, Л., 1924.
- Воронихин, Н. Фитопланктон (excl. *Bacillariales*) р. Большой Невки в период 1923—1926 гг. Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, XLIV, 1931.
- Воронихин, Н. Водоросли и их группировки в озерах Имандра и Нотозеро (Кольский полуостров). Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 2, 1934.
- Голлербах, М. О новом виде синезеленой водоросли из рода *Tolypothrix* Kuetz. и новой секции этого рода. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, II, 12, 1923.
- Голлербах, М. О стадиях развития *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, III, 1, 1924.
- Голлербах, М. К морфологии *Tolypothrix Elenkinii* Hollerb. в природных и лабораторных условиях обитания. Дневн. Всес. съезда бот. Л., 1928(a).
- Голлербах, М. К морфологии *Tolypothrix Elenkinii* Hollerb. в природных и лабораторных условиях обитания. Русск. арх. протист., VII, 3—4, 1928(b).
- Голлербах, М. К вопросу о составе и распространении водорослей в почвах. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 3, 1936.
- Еленкин, А. О значении некоторых анатомических особенностей в строении оболочки десмидиевых водорослей рода *Closterium* для целей систематики. Изв. Бот. сада Петра В., 1915.
- Еленкин, А. О двух видах рода *Microcystis* Kütz. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, III, 1, 1924(a).
- Еленкин, А. О годовой смене фитопланктона во 2-м озере в Озерках (окр. Ленинграда). Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, III, 4, 1924 (b).
- Еленкин, А. О новой группе безжгутиковых евглен. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, III, 9—11, 1924(c).
- Еленкин, А. Биология низших растений в доступных наблюдениях и опытах. Методическая библиотека по естествознанию под ред. проф. И. И. Подянского и В. Ю. Ульянинского. Гос. издат. 1925.
- Еленкин, А. Монография пресноводных и наземных *Cyanophyceae* (синезеленых водорослей), обнаруженных в пределах СССР. I—III. Изд. Акад. Наук СССР. I—1936, II—1938, III — в рукописи.
- Еленкин, А. и Старк, Н. О ложносинезеленой водоросли *Asterocystis ramosa* (Thwait) Gobi и других видах этого рода. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, II, 8, 1923.
- Коршиков, А. О двух новых организмах из группы *Volvocales*. Арх. Русск. протист. общ., II, 1923.
- Курбатов, В. Павловск. Художественно-исторический очерк и путеводитель. II изд. Изд. Общины св. Евгении красного креста. Год не обозначен.
- Морозова-Водяницкая, Н. Очерк рода *Pediastrum*. Тр. Куб.-Черном. научно-исслед. инст., XI, 1, 1923.
- Полянский, В. Заметка о *Pandorina charkowiensis* Korsch. и *Eudorina elegans* Ehrenb. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, III, 8, 1924.
- Полянский, В. К морфологии *Calothrix Elenkinii* Kossinsk. Изв. Гл. бот. сада, XXVII, 3, 1928.
- Полянский, В. К вопросу о стадиях развития *Gloeotrichia natans* (Hedw.) Rabenh. Изв. Гл. бот. сада, XXIX, 3—4, 1930.
- Полянский, В. О таксономических единицах у низших (преимущественно синезеленых) водорослей. Сов. бот., 5, 1934.
- Полянский, В. К вопросу о значении таксономических единиц у низших водорослей. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 3, 1936.
- Полянский, Ю. О новом виде рода *Euglena* Ehrenb. Бот. мат. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, I, 12, 1922.
- Ролл, Я. Материалы к флоре водорослей России. Род *Closterium* Nitzsch. Тр. Бот. инст. Харьк. унив., 25, 1915.
- Ролл, Я. Материалы к флоре водорослей СССР. Роды *Pleurotaenium* Näg., *Docidium* (Bréb.) Lund. и *Triploceras* Bail. Научов. запис. Харків. наук. дослід. катедри бот., I, 1927.
- Свириенко, Д. Первые сведения о флоре окрашенных *Flagellata* окрестностей Харькова. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., XLVI, 1913.
- Свириенко, Д. Материалы к флоре водорослей России. Некоторые данные к систематике и географии *Euglenaceae*. Тр. Бот. инст. Харьк. унив., 26, 1915.
- Свириенко, Д. Микрофлора стоячих водоемов. 3 части. Державне Видавництво України, 1922.

- Свиренко, Д. Очерк водорослей р. Ингул. Русск. арх. протист., VII, 1—2, 1928.
- Троицкая, О. К морфологии и систематике протококковых водорослей. I. Наблюдения над морфологической изменчивостью протококковых водорослей. Тр. Бот. инст. Акад. Наук, сер. II, 1, 1933.
- Ягужинский, С. Наблюдения над изменчивостью остистых видов рода *Scenedesmus* Meyen. Зап. Болшевск. биолог. ст., 9, 1936.
- Ягужинский, С. и Смирнова, А. Влияние среды на развитие остей у *Scenedesmus opoliensis* P. Richt. Зап. Болшевск. биолог. ст., 9, 1936.
- Bigeard, E. Les *Pediastrum* d'Europe. Étude biologique et systématique. Trav. du Labor. de Bot. de l'Univ. Cathol. d'Angers, № 5, 1933.
- Bold Harold, C. Life history and cell structure of *Chlorococcum infusionum*. Bull. of the Torrey Bot. Club., 57, 9, 1930.
- Borge, O. Die Algenflora des Tåkernsees. Sjöen Tåkerns Fauna och Flora utgiven av K. Svenska Vetenskapsakademien, 4, 1921.
- Bornet, Ed. et Flahault, Ch. Note sur le genre *Aulosira*. Bull. de la Soc. bot. de France, 32, 1885.
- Bornet, Ed. et Flahault, Ch. Revision des Nostocacées hétérocystées, IV. Ann. des Sc. Natur. 7-me série, t. VII, 1888.
- Bracher, Rose. Observations on *Euglena deses*. Ann. of Bot., 33, 1919.
- Chodatt, R. *Scenedesmus*. Etude de génétique, de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. Rev. d'Hydrologie, III année, № 34, 1926.
- Chodatt, R. Sur quelques algues nouvelles du plancton du lac de Genève. Trav. Cryptogamiques, 1931.
- Conrad, W. Essai d'une Monographie des genres *Mallomonas* Perty et *Pseudomallomonas* Chodat. Arch. für Protist., 59, 3, 1927.
- Conrad, W. Etude systématique du genre *Lepocinclis* Perty. Mémoires du Mus. Royal d'hist. nat. de Belgique, 2-me série, fasc. I, 1935.
- Czurda, V. Zygnemales in Pascher: Die Süßwasserflora Mitteleuropas, 9, Zweite Auflage, 1932.
- Dangeard, P. Recherches sur les Euglénien. Le Botaniste, 8, 1901.
- Deflandre, G. A propos de l'*Euglena acus* Ehrenb. Rev. Alg., I, 3, 1924.
- Deflandre, M. Monographie du genre *Trachelomonas* Ehr. Rev. gén. de Bot., 38, 39, 1926.
- Deflandre, G. *Strombomonas*, nouveau genre d'Euglénacées (*Trachelomonas* Ehrb. pro parte). Arch. für Protist., 69, 3, 1930.
- Dreżewski, R. Przyczynę do znajomości polskich Euglenin. Kosmos, 50, I, 1925.
- Frémy, P. Les Myxophycées de l'Afrique équatoriale française. Arch. de Bot., III, 2 (1929), 1930.
- Gard, M. Biologie d'une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.). C. R. hebdomadaires des Séances de l'Acad. des Sciences, 169, 1919.
- Gard, M. Division chez *Euglena limosa* Gard. C. R. hebdomadaires des Séances de l'Acad. des Sciences, 170, 1920.
- Gard, M. Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.). Bull. de la Soc. Bot. de France, 69, 1922.
- Geitler, L. Die Entwicklungsgeschichte von *Sorastrum spinulosum* und die Phylogenie der *Protococcales*. Arch. für Protist., 47, 3, 1924.
- Geitler, L. *Cyanophyceae* in L. Rabenhorst's Krypt.-Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz. Bd. XIV, 1932.
- Van Goor, A. C. J. Die Euglenineae des holländischen Brackwassers mit besonderer Berücksichtigung ihrer Chromatophoren. Rec. des trav. bot. néerland., 22, 1925.
- Gordienko, M. Zur Frage der Systematik der Gattung *Trachelomonas* Ehrenb. Arch. für Protist., 65, 1—2, 1929.
- Heering, W. Chlorophyceae III in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, 6, 1914.
- Heering, W. Chlorophyceae IV in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, 7, 1921.
- Johnson, David, F. Morphology and life history of *Colacium vesiculosum* Ehrbg. Arch. für Protist., 83, 2, 1934.
- Klebs, G. Über die Organisation einiger Flagellatengruppen und ihre Beziehungen zu Algen und Infusorien. Untersuch. a. d. bot. Inst. zu Tübingen, I, 2, 1883.
- Korshikov, A. Studies on the Chrysomonads I. Arch. für Protist., 67, 2—3, 1929.
- Krieger, W. Untersuchungen über Plankton-Chrysomonaden. Die Gattungen *Mallomonas* und *Dinobryon* in monographischer Bearbeitung. Bot. Arch., 29, 1930.
- Krieger, W. Die Desmidiaceen in L. Rabenhorst's Krypt.-Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz, XIII Bd., I Abt., 1935.
- Lefèvre, M. Monographie des espèces d'eau douce du genre *Peridinium* Ehrenb. Arch. de Bot., 2, Mémoire 5, 1928.
- Lefèvre, M. Sur la structure de la membrane des Euglènes du groupe *Spirogyra*. C. R. hebdomadaires des Séances de l'Acad. des Sciences, 195. Paris, 1932.

- Lemmermann, E. Algen I. Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg, 3, 1910.
- Lemmermann, E., Brunnthaler, Jos. und Pascher, A. Chlorophyceae II in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs, u. d. Schweiz, 5, 1915.
- Liebetanz, B. Hydrobiologische Studien an Kujawischen Brackwässern. Bull. intern. de l'Acad. Polonaise des Sciences et des Lettres. Classe des Sc. Math. et Nat., sér. B, 1925.
- Migula, W. Die Characeen in L. Rabenhorst's Krypt.-Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz, Bd. V, 1897.
- Naumann, E. Beitrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. I. Några anmärkningar till begreppet vegetationsfärgning. Botaniska Notiser, 1912.
- Van Ove, P. Note sur l'*Euglena acus* Ehrenberg. Bull. de la Soc. Bot. Royale de Belgique, 56, 1924.
- Pascher, A. und Lemmermann, E. Flagellatae II in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, 2, 1913.
- Pascher, A., Schiller, J. und Migula, W. Heterokontae, Phaeophyta, Rhodophyta, Charophyta in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, 11, 1925.
- Pascher, A. Volvocales in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, 4, 1927.
- Printz, H. Eine systematische Übersicht der Gattung *Oocystis* Nägeli. Nyt Magaz. f. Naturvidenskaberne, 51, 2—3, 1913.
- Printz, H. Chlorophyceae in Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 3, zweite Auflage herausgegeben von Engler. Leipzig, 1927.
- Schiller, Jos. Dinoflagellata in L. Rabenhorst's Krypt.-Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz, Bd. X, 3 Abt., 1932, 1935.
- Schilling, A. Dinoflagellatae (Peridineae) in Pascher: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, 3, 1913.
- Skuja, H. Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland. I. Acta Horti Botan. Univers. Latv. I, 1926.
- Skvortzow B., Die Euglenaceengattung *Trachelomonas* Ehrenb. Тр. Сунграпийск речн. биол. ст., 1, 2, 1925.
- Skvortzow, B. Die Euglenaceengattung *Phacus* Dujardin. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., XLVI, 1928.
- Smith, G. M. A Monograph of the algae genus *Scenedesmus* based upon pure culture studies. Transact. of the Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters, XVIII, 2, 1916.
- Smith, G. M. Notes on the Volvocales, I—IV. Bull. of the Torrey. Bot. Club., 57, 6, 1930.
- Swirenko, D. Zur Kenntnis der russischen Algenflora. I. Die Euglenaceengattung *Trachelomonas*. Arch. für Hydrob. und Planktonkunde, IX, 1914.
- Weimann, Reinhold. Aus dem Formenkreis von *Scenedesmus acuminatus* (Lag.) Chod. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., LIV, 2, 1936.
- West, W. et G. S. A. Monograph of the british *Desmidiaceae*, v. I—V, 1904—1923, London.

V. I. POLJANSKY

ZUR ALGENFLORA DER STADT SLUZK

Résumé

Die Arbeit besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil sind die Beobachtungen beschrieben, die der Verfasser in den Jahren 1924—1926 über die Entwicklung des Phytoplanktons in vier Teichen der Stadt Sluzk¹ gemacht hatte. Der zweite Teil enthält eine kritische Liste der Algen (ausgenommen die Diatomeen), die in mehr als 15 Teichen der Stadt Sluzk und ihrer Umgebung gefunden wurden. Im Phytoplankton der vier Teiche, aus welchen die Proben in regelmäßigen Abständen (im Sommer gewöhnlich einmal in der Woche, im Winter — einmal in zwei Wochen) gesammelt wurden, waren *Cyanophyceae* und *Flagellatae* vorherrschend. Der Verfasser hat einige Male die Wasserblüte beobachtet. Im Sommer war sie durch eine massenhafte Produktion von *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs und *Anabaena Schere-*

¹ Nahe bei Leningrad.

metievi Elenk., im Frühling und im Herbst — von *Syrura uvella* Ehrenb. hervorgerufen.

Die lateinischen Diagnosen der neu beschriebenen Formen folgen:

1. *Euglena intermedia* (Klebs) Schmitz f. *pavlovskoënsis* Elenk. et V. Poljansk. f. nova. Tab. I, Fig. 2—4.

Cellula motum metabolicum eximie praebente, 75—105 μ long. et 13.5—16 μ lat., in parte posteriore fine hyalino, aculeatim hamato, usque ad 14 μ longo, praedita. Flagello circ. $\frac{1}{3}$ parti cellulae longitudinis aequante. Pellidula spiraliter striata, striis subtilissimis, minutissime punctatis. Chromatophoris numerosis, discoideis, pyrenoidibus absentibus. Corporibus duobus paramylaceis ovalibus semper praesentibus, uno supra, alteroque infra nucleum dispositis.

O b s. Haec forma a typo signis sequentibus differt: 1) dimensionibus cellulae (longitudine minore et latitudine majore), 2) fine posteriore longiore, 3) forma corporum paramylaceorum, quae apud typum habitum bacillarem praebent et interdum in numero plus quam duo inveniuntur.

H a b. Alga planctonica, quae in stagnis oppidi Sluzk prope Leningrad annis 1924—1926 aestate, rarius primo vere infra glaciem lecta est.

2. *Trachelomonas planctonica* Swir. f. *pavlovskoënsis* V. Poljansk. f. nova. Tab. I, fig. 10, 14.

Testa ellipsoidea vel late ellipsoidea usque ad ovoidem (parte anteriore aliquot angustiore partis posterioris), pallido-brunnea vel flavo-brunnea, cum collo 29.9—33.4 μ long., sine collo 25.3—29.9 μ long., et 22.8—25.3 μ lat., punctata, punctis modo subtilibus, interdum fere inconspicuis, modo optime visis, interdum fere spinosis. Collo 3.5—6.4 μ long. et 4.6—5.8 μ lat., cylindraceo vel ad apicem leviter dilatato, margine dentato aut aequali.

O b s. Haec forma a typo signis sequentibus differt: 1) latitudine majore cellulae, 2) habitu cellulae ab late ellipsoideo usque ad ovoidem, 3) collo saepe majore.

Nostra forma *Tr. planctonicae* satis proxima, transitus manifestos ad *T. plancticam* var. *longicollum* Skwartz. praebens, sed ab altera parte in memoriam *Tr. Lefevrei* quoque revocat.

H a b. Alga planctonica, quae in stagnis oppidi Sluzk prope Leningrad annis 1924—1926 praecipue autumnno, rarius aestate, vulgo parce, rarius copiose lecta est.

3. *Lagerheimia uratislaviensis* Schroed. f. *minor* Elenk. f. nova. Tab. II, fig. 8.

Cellula 6.9—9 μ long. et 4.6—6 μ lat., seta 11.5—15 μ long.

O b s. Haec forma a typo solummodo dimensionibus minoribus differt.

H a b. Alga planctonica, quae in stagnis oppidi Sluzk prope Leningrad anno 1924 aestate et autumnno raro lecta est.

4. *Tetraëdron tumidulum* (Reinsch) Hansg. f. *minus* V. Poljansk. f. nova. Cellula diametro 12.6 μ .

O b s. Haec forma a typis solummodo dimensionibus minoribus differt.

H a b. Alga planctonica, quae in uno stagno oppidi Sluzk prope Leningrad aestate anni 1924 semel solummodo lecta est.

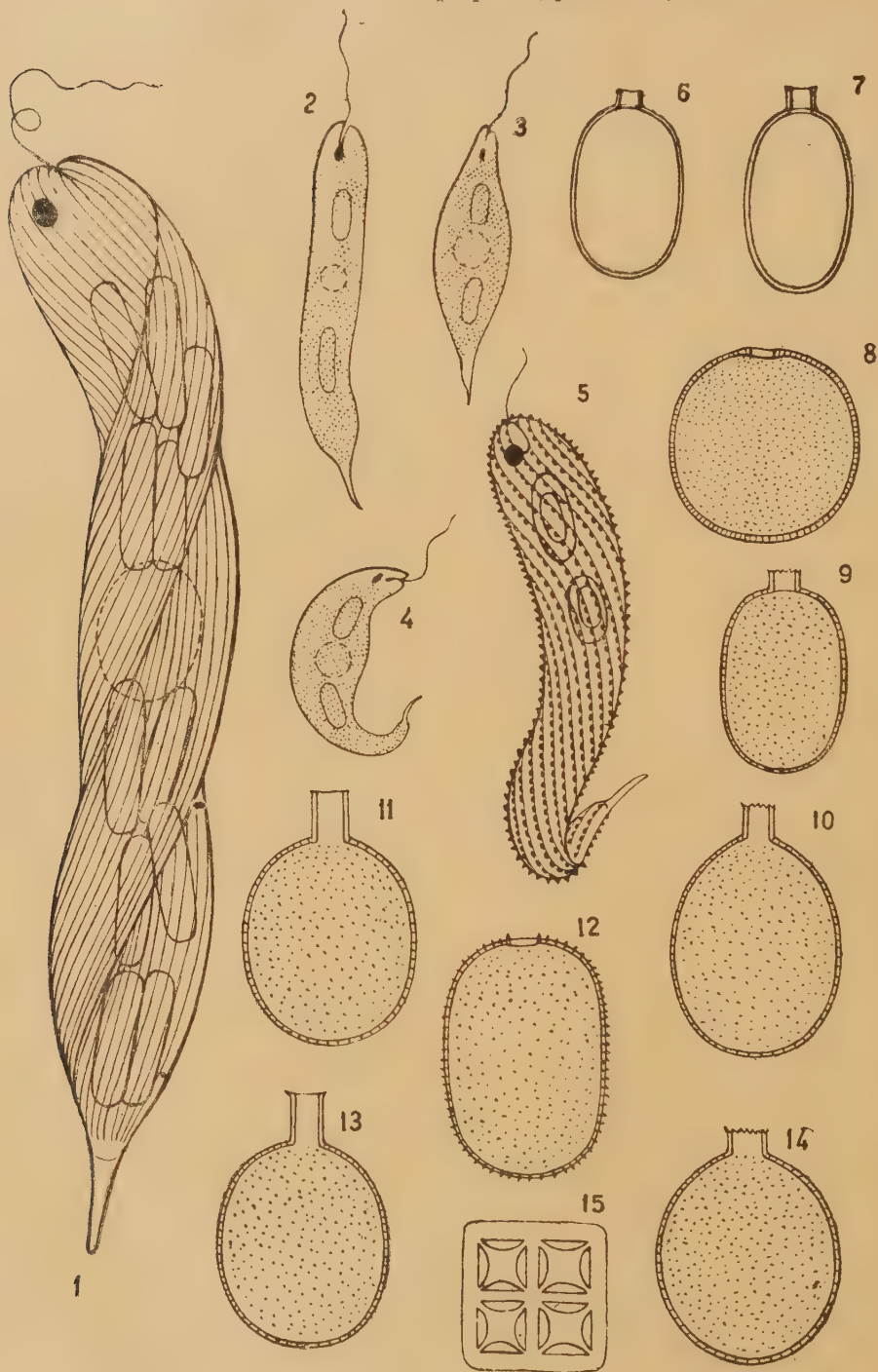
5. *Closterium aciculare* Tuffen West f. *brevius* Elenk. f. nova.

Cellula 325—530 μ long. et 7 μ lat., eo modo indice longitudinis ad latitudinem 46—76 aequante.

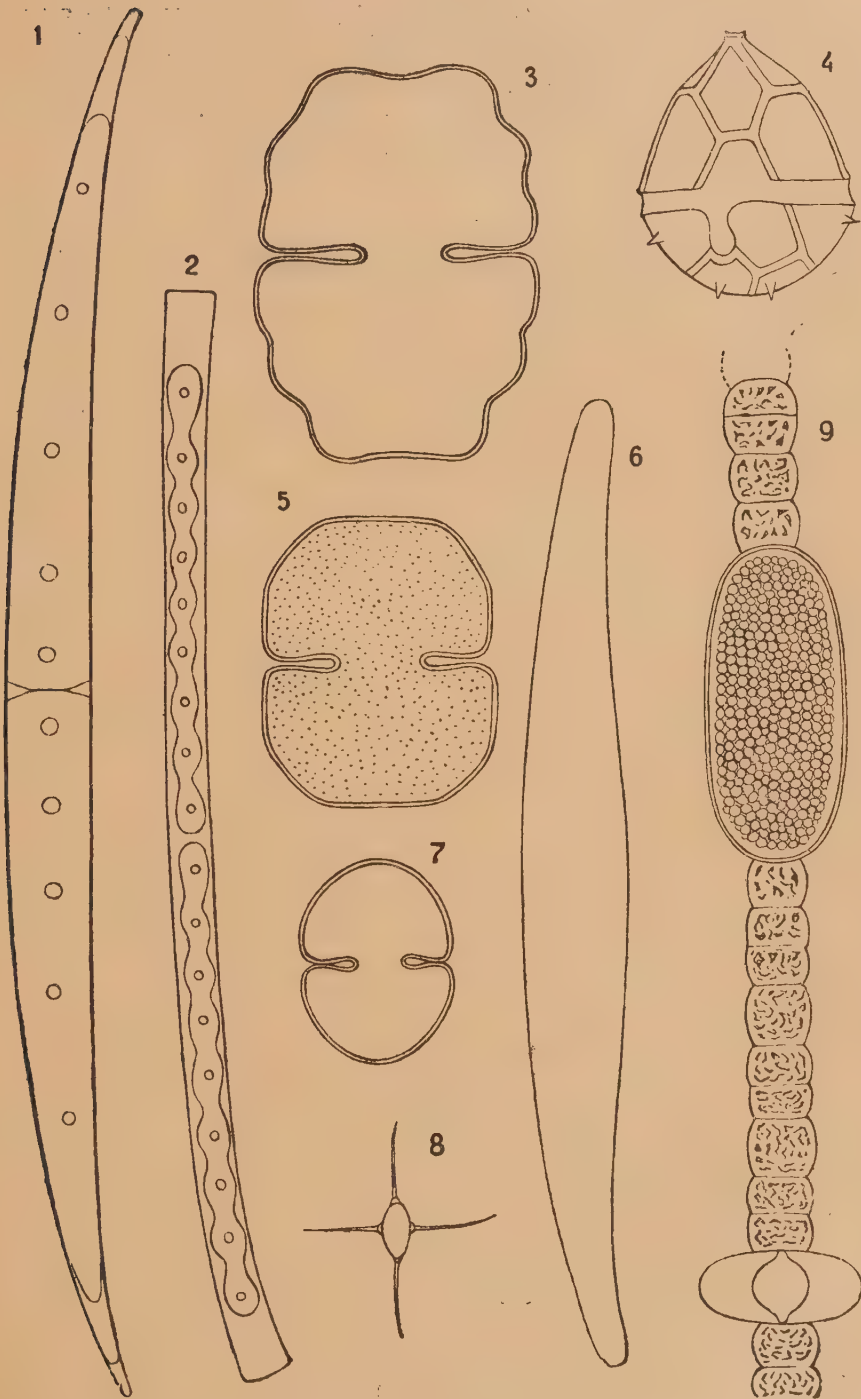
O b s. Haec forma, a typo longitudine interdum minore, sed praecipue indice alio longitudinis ad latitudinem differens, inter *Closterium aciculare* Tuffen West et *Cl. prorum* Bréb. locum medium tenet.

H a b. Alga planctonica, quae in uno stagno oppidi Sluzk prope Leningrad ad finem veris anni 1924 semel, sed sat copiose lecta est.

В. И. Полянский. К флоре водорослей Слущка.



В. И. Полянский. К флоре водорослей Случка.



ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Tafel I

1. *Euglena oxyuris* Schmarda (с рисунка М. М. Голлербаха. Nach der Zeichnung von M. M. Hollerbach)
- 2--4. *Euglena intermedia* (Klebs) Schmitz f. *pavlovskoënsis* Elenk. et V. Poljansk. f. nova (с рисунков А. А. Еленкина. Nach den Zeichnungen von A. A. Elenkin)
5. *Euglena spirogyra* Ehrenb. (с рисунка М. М. Голлербаха. Nach der Zeichnung von M. M. Hollerbach)
6. *Trachelomonas dubia* Swir. emend. Defl. var. *lata* Defl.
7. *Trachelomonas dubia* Swir. emend. Defl.
8. *Trachelomonas rotunda* Swir.
9. *Trachelomonas planctonica* Swir. var. *oblonga* Drežep.
10. *Trachelomonas planctonica* Swir. f. *pavlovskoënsis* V. Poljansk. f. nova
11. *Trachelomonas planctonica* Swir. var. *longicollis* Skvortz.
12. *Trachelomonas allia* Drežep. emend. Defl.
13. *Trachelomonas planctonica* Swir. var. *longicollis* Skvortz.
14. *Trachelomonas planctonica* Swir. f. *pavlovskoënsis* V. Poljansk. f. nova
15. *Crucigenia fenestrata* Schmidle
- 1—4. Увел. около 500 раз. Vergrößerung ca 500 Mal
5. Увел. около 650 раз. Vergrößerung ca 650 Mal
- 6—15. Увел. около 1000 раз. Vergrößerung ca 1000 Mal

Tafel II

1. *Closterium peracerosum* Gay
2. *Gonatozygon Kinahani* (Arch.) Rabenh.
3. *Cosmarium venustum* Bréb.
4. *Glenodinium quadridens* Stein
5. *Cosmarium rectangulare* Grun.
6. *Closterium tumidum* Johnson
7. *Cosmarium granatum* Bréb.
8. *Lagerheimia wratislaviensis* Schroed. f. *minor* Elenk. f. nova
9. *Anabaena Scheremetievi* Elenk. f. *recta* subf. *macrosporoides* (Troitzk.) Elenk.
- 1, 4—9. Увел. около 1000 раз. Vergrößerung ca 1000 Mal
2. Увел. около 500 раз. Vergrößerung ca 500 Mal
3. Увел. около 1500 раз. Vergrößerung ca 1500 Mal

В. К. ЧЕРНОВ

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

ВОДОРΟΣЛИ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ ВАЛДАЙСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Для ландшафта Валдайской возвышенности на ряду с крупными и средними озерами весьма характерны небольшие и неглубокие озера, речки, ручьи, старицы.

В настоящей статье приводятся результаты обработки сборов Гидробиологического отряда Валдайской экспедиции Ленинградского управления единой гидро-метеорологической службы 1932 г., работами которого руководил Ю. В. Сребрянский, передавший автору для обработки 52 пробы планктона, 15 проб обрастаний и 14 проб поверхностного слоя ила из ряда небольших водоемов Валдайского (В.), Крестецкого (К.) и Демянского (Д.) районов Ленинградской области. В иловых пробах не были отмечены диатомовые водоросли.

В списке, в скобках, указаны условные обозначения наименования водоемов, принятые в дальнейшем изложении. Если стоит только слово «планктон», то это обозначает, что проба была взята в открытой части озера.

СПИСОК ПРОБ

Район	Водоем	Дата	Характер сбора
В. 1)	река Песна	6 VII	Планктон и обрастания на водных растениях
В. 2)	» Полометь (Пол.)	22 VII	Планктон
В. 3)	» Черная (приток Ерыньи)	25 VII	Планктон и обрастания на водных растениях
К. 4)	» Ерынья (Ер.) (приток Поломети)	21 VI	Планктон и обрастания на камнях (проба 2). Обрастания на дне (проба 9) и <i>Potamogeton perfoliatus</i> (пробы 3, 4, 7, 12)
	5) » Лувенка (Лув.)	26 VII	Обрастания на камнях
Д. 6)	» Трестнянка (Тр.)	23 VIII	Планктон
	7) » Соменка	27 VII	Обрастания на камнях
Д. 8)	» Лужонка (Луж.)	23 VIII	Планктон
		2 IX	Поверхностный слой ила
Д. 9)	» Смородинка	23 VIII	Поверхностный слой ила
10)	пруд (старица) с. Яжелбицы (П. Яж.)	29 VI	Планктон
В. 11)	озеро Теребень (Тб.)	6 VII	Планктон
В. 12)	» Усторонье (Уст.)	30 VI	Планктон — пелагический и прибрежный ловы
В. 14)	» Усмино (Усм.)		
	(Южн. Усмино).	1 и 2 VII	Планктон
В. 14)	» Долгое (Д.) (Сев. Усмино)	3 VII	Планктон
В. 15)	» Долосье (Длс.)	5 VII	Планктон — пелагический и прибрежный ловы

В. 16)	озеро Соменское (Сом.)	7 VII	Планктон
»	»	27 VII	Поверхностный слой ила (3 пробы) и обрастания на <i>Sparganium</i>
В. 17)	» Соменка	29 VI	Планктон и поверхностный слой ила (3 пробы)
К. 18)	» Ламерье (Л.).	25 VII	Планктон
К. 19)	» Удолье (Уд.).	5 VII	Планктон
		24 VII	Поверхностный слой ила (2 пробы) и обрастания на хвоще (проба 14)
Д. 20)	» Глубокое (Г.).	21 IX	Планктон и поверхностный слой ила
Д. 21)	» Ильинское (И.).	21 IX	Планктон и поверхностный слой ила
Д. 22)	» Кудры (К.).	20 IX	Планктон — пелагический и прибрежный ловы и поверхностный слой ила
Д. 23)	» Старцево (Ст.).	26 IX	Планктон

I. МАТЕРИАЛЫ ПО ФИТОПЛАНКТОНУ

В виду того, что планктон был собран сетью из крупноячеистого газа (№ 14), не представляется возможным судить о соотношениях в количественном развитии планктеров, так как мелкие формы фитопланктона безусловно не были удержаны сеткой. Тем не менее в пробах найдено 170 форм растительных организмов.

Из найденных большая часть форм не является типично планктическими и попала в пробы или со взмучом со дна или из состава перифитона.

Планктон рек весьма нехарактерен, что видно из списков. Во всех речных пробах очень много органического детрита и кварцевых частиц.

Много детрита и в пробах из озер Долгого, Старцево, Усмино и Усторонье, среди которого характерны следующие форменные остатки: пыльца сосны, ели, березы; частицы древесины, мукроны *Bosmina*.

Во всех озерах в пробах планктона, перифитона и микробентоса найдены спиккулы губок.

Результат просмотра проб фитопланктона представлен нижеследующим списком.

A — ФОРМЫ ФИТОПЛАНКТОНА, НАЙДЕННЫЕ ЕДИНИЧНЫМИ ЭКЗЕМПЛЯРАМИ

Суанорфусеае

<i>Microcystis flos-aquae</i> Kirchn. — К. Ст.	<i>M. punctata</i> Menegh. Уст.
<i>M. flos-aquae</i> var. <i>minor</i> G. M. Sm. — К.	<i>Gloeotrichia echinulata</i> Rich. — Длс. Ст. Уст.
<i>M. scripta</i> Lemm. — Ст.	<i>Anabaena flos-aquae</i> (Lyngb.) Bréb. — Л.
<i>M. ichtyoblabe</i> Ktz. — Ст.	<i>An. circinalis</i> (Ktz.) Hanz. — Д. Длс. Сом.
<i>Coelosphaerium Kützingerianum</i> Naeg. — Ст. Усм.	<i>Lyngbya limnetica</i> Lemm. — Д.
<i>Merismopedia elegans</i> A. Br. — И. Песна.	<i>Dermocarpa aquae dulcis</i> (Reich.) Geitler. — Д. (В клетках обрывков водных мхов в детрите).
<i>M. glauca</i> Naeg. — Длс. Лув.	

Flagellatae

<i>Mailomonas acaroides</i> Perty. — Лув.	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr. — Д.
<i>Synura uvella</i> Ehr. — Л.	<i>Trachelomona hispida</i> Stein. — Д. Л.

Volvocales

Volvox aureus Ehr. — Соменка. Усм.

Protococcales

Pediastrum duplex var. *reticulatum* A.

Br. — И. Л.

P. duplex var. *clathratum* A. Br. — Л.

P. Boryanum Menegh. — Д. И. Ст. Уд.
Усм.

Scenedesmus quadricauda Bréb. — Д. Уст.

Sc. brasiliensis Bohlin. — И.

Sc. bijugatus var. *flexuosus* Lemm. — И.

Coelastrum microporum Naeg. — Д.

Ankistrodesmus falcatus Ralfs. — Песна.

Oocystis elliptica W. West. — Л.

Desmidiaceae

Closterium Kützingii Bréb. — И. К. Ст.

Cl. rostratum Ehr. — К.

Cl. Leibleinii Ktz. — Длс.

Cl. moniliferum Ehr. — Уст.

Cl. pronum Bréb. — Песна.

Cl. lunula Ehr. — Длс. К. Уст.

Cl. acerosum Ehr. — Д. К.

Cl. Dianae Ehr. — И.

Cosmarium botrytis Bory. — К.

C. botrytis var. *subtimum* Witttr. — Д.

C. undulatum var. *minutum* Witttr. —
Песна.

C. nitidulum De Not. — Д.

C. amoenum Ralfs. — Д.

Docidium nobile Lund. — Длс.

Micrasterias crux melitensis Hass. —

И. Ст.

M. sol Ktz. — К.

Penium Libellula Nordst. — Соменка,
Уст.

P. minutum var. *crassum* West. — Длс.

Staurostrum paradoxum Ralfs. — И. Уд.

Gymnozyga moniliformis var. *gracile-*
cens Nordst. — К.

Xanthidium antilopeum (Bréb.) Mig. — К.

Bacillariophyta

Melosira islandica s. sp. *helvetica*
О. М. — Л.

Cyclotella comta Ktz. — И.

Кроме того найдены обрывки нитей зеленых нитчаток:

Zygnema sp. — Ст.

Mougeotia sp. (*genuflexa*?). — Г. Тр.

Spirogyra sp. (*tenuissima*?). — Г. К. Л.

Spirogyra sp. (*crassa*?). — К.

Coleochaete sp. (*scutata*?). — К. Л.

Chaetophora elegans Ag. — И.

Bulbochaete setigera Ag. — Д.

Oedogonium sp. — Усм. Черная.

Cladophora glomerata Ktz. — Уд.

Б — ФОРМЫ ФИТОПЛАНКТОНА, НАЙДЕННЫЕ В БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВАХ

Microcystis aeruginosa Ktz. — Д. К. Ст.
Тб. Усм. Черная.

Woronichinia Naegelianae (Unger) Elenk. —
Д. Соменка. Тб. Уд.

Aphanizomenon flos-aquae Ralfs. — Ер.

Anabaena Lemmermanni P. Richt. —
Длс. И. Ст. Уд. Усм. Тр.

A. Scheremetievi Elenk. — Л.

A. Scheremetievi var. *curta* f. *rotundo-*
spora Elenk. — Л.

A. Scheremetievi var. *curta* f. *ovalispora*
Elenk. — Л.

A. Scheremetievi var. *incurvata* Elenk. — Л.

A. Spiroides Kleb. var. *crassa* Lemm. —
Л.

Dinobryon divergens Imh. — Д. Усм. Уст.

D. stipitatum Stein — Д. Уд. (очень
много)

D. stipitatum var. *eustipitatum* Lemm. —
Уд. Л.

D. protuberans Lemm. — Уд.

Ceratium hirundinella O. F. M. — К. Л.
Ст. Тб. (очень много). — И.

Eudorina elegans Ehr. — Д. И. Ст. Уд.
Уст.

Melosira italica Ktz. — Д. И. К. Ст.
Уд. Уст. Песна. Тр.

M. ambigua О. М. — Д. Ст. Сом. Уд.
Уст. Тр.

M. varians Ag. — Уст. Песна. Тр.

Tabellaria fenestrata Ktz. — Г. Д. И.
К. Л. Ст. Соменка. Сам. Уд.

T. flocculosa (Roth) Ktz. — Г. Д. И. Л.
Ст. Усм. Уст. Тр.

Fragilaria sp. — Г. Д. И. Л. Ст. Усм.
Уст.

Asterionella formosa Hass. — Г. Д. Ст.
Уд. (очень много).

В планктоне также найдены следующие формы микрофитобентоса и перифитона, обнаруженные главным образом в ловах среди высшей водной растительности или на мелких местах.

Microcystis parasitica Lemm. — К. Ст.
Тр. Луж.

Gloeotrichia pisum Thuret. — Длс. Песна. Луж.

Anabaena constricta (Szafer) Geitler. — Д. Длс.

Oscillatoria limosa Ag. — Длс.

Tetracyclus lacustris Ktz. — Уст.

Meridion circulare Ag. — Д.

Ceratoneis arcus var. *linearis* Holmboe. — Д.

Synedra acus var. *angustissima* Gr. — К.

S. affinis Ktz. — Длс. К.

S. affinis var. *fasciculata* Gr. — Длс. К.

S. nana Meist. — Уст.

S. ulna (Nitzsch.) Ehr. — Д. И. К. Уст.

S. ulna var. *oxyrhynchus* v. Н. — К.

Eunotia lunaris Gr. — Д.

E. lunaris subarcuata Gr. — Д. Длс.

E. pectinalis var. *minor* Rabh. f. *impressa* (Ehr.) — Д.

E. formica Hass. — Длс.

E. veneris Ktz. — Д.

Cocconeis pediculus Ehr. — Д.

C. placentula Ehr. — Песна. Тр.

Caloneis silicula Gr. — Д.

Frustulia rhomboides De Toni. — Луж.

Gyrosigma attenuatum Rabh. — Д.

Stauroneis anceps Ehr. — Тр.

St. phoenicenteron Ehr. — Тр.

Navicula dicephala W. Sm. — Луж.

N. cryptocephala var. *veneta* Gr. — Луж.

N. cryptocephala var. *intermedia* Gr. — Луж.

N. lanceolata Ktz. — Д. Усм. Луж.

N. radiosa Ktz. — Д. Длс. Уст.

N. rhyncorephala Ktz. — Песна.

Pinnularia major Ktz. — Д.

P. mesolepta W. Sm. — Д. Ст. Тр.

Gomphonema olivaceum var. *calcareum* Cl. — Д. Ст. Песна.

G. acuminatum Ehr. — Д.

G. acuminatum f. *coronata* Gr. — Д.

G. augur var. *Gautieri* v. Н. — Д.

G. constrictum var. *capitata* (Ehr.) Cl. — Д.

G. parvulum (Ktz.) Gr. — Д. Длс. Уст.

Cymbella cimbiformis v. Н. — Д.

C. lanceolata v. Н. — Пол.

C. prostrata Cl. — Д. Уст.

C. ventricosa Ktz. — Д. Луж.

Amphora ovalis (Ktz.) — Д. Луж.

Denticula elegans Ktz. — Д. Длс. Луж.

Epithemia argus Ktz. — Длс.

Ep. zebra var. *porcellus* Gr. — Д. Длс.

Ep. zebra var. *sazonica* Gr. — Д. Длс. Луж.

Rhopalodia gibba O. M. — Д.

Rh. gibba var. *ventricosa* O. M. — Д. К.

Nitzschia palea (Ktz.) W. Sm. — Уст.

Cymatopleura solea W. Sm. — Луж.

Surirella biseriata Bréb. — Д.

Таким образом видим, что большинство форм фитопланктона найдено единичными экземплярами или в небольшом количестве. К более распространенным можно отнести лишь несколько форм: *Microcystis aeruginosa*, *Woronichinia Naegeliania*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena Lemmermannii*, *Dinobryon divergens*, *D. stipitatum*, *D. stipitatum* var. *eustipitatum*, *D. protuberans*, *Eudorina elegans*, *Ceratium hirundinella*, *Melosira italica*, *Tabellaria fenestrata*, *T. flocculosa*, *Fragilaria virescens* и *Asterionella formosa*.

В планктоне Яжелбицкого пруда (старица р. Полометь) обнаружены развившийся в массе *Volvox aureus* и в небольшом количестве *Tabellaria fenestrata*.

Число видов диатомовых, отмеченных в планктоне (также и в перифитоне), является сильно преуменьшенным в виду того, что в отношении диатомовых (в связи с характером задания) было обращено внимание лишь на наиболее характерные формы.

II. МАТЕРИАЛЫ ПО ПЕРИФИТОНУ

Всего в пробах обрастаний отмечено 123 формы водорослей.

Специальной обработке на диатомовые были подвергнуты лишь пробы из р. Ерыньи и озер Удолье и Ламерье; поэтому приводимое количество диатомовых безусловно преуменьшено.

В числе проб были обрастания, взятые на стеблях водных растений, обрастания на твердом дне (в р. Ерынье) и на прибрежных камнях.

Состав обрастаний, насколько можно судить по рассмотренным пробам, на всех субстратах более или менее одинаков.

Ниже приводятся списки форм обрастаний в реках.

Условные обозначения: 5 — в массе; 4 — много; 3 — нередко; 2 — редко;

1 — единично.

Водоросли	Названия рек					
	Ерунья			Черная	Песна	Лувенка
	На камнях	На дне	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На камнях
Суанопхусеае						
<i>Chroococcus turgidus</i> Naeg. .	—	1	—	—	—	—
<i>Gomphosphaeria lacustris</i> Chod.	—	—	2	—	—	—
<i>Microcystis parasitica</i> Ktz. .	—	—	1	—	—	—
<i>M. stagnalis</i> Lemm.	—	—	1	—	—	—
<i>Dactylococcopsis acicularis</i> Lemm.	—	1	—	—	—	—
<i>Merismopedia glauca</i> Naeg. .	2	—	1	—	—	—
<i>M. glauca</i> var. <i>insignis</i> (Chkor- bat.) Geitler	—	2	—	—	—	—
<i>M. punctata</i> Menegh.	4	—	2	2	—	4
<i>Tolypothrix tenuis</i> Ktz. . . .	—	—	2	—	—	—
<i>Oscillatoria limosa</i> Ktz. . . .	—	—	—	2	—	—
<i>Os. tenuis</i> Ag.	—	—	—	2	—	—
<i>Os. sancta</i> Ktz.	—	2	—	—	—	—
<i>Phormidium uncinatum</i> (Ag.) Gom.	—	2	—	—	—	—
<i>Lyngbya Lagerheimii</i> (Moeb.) Gomont	—	—	—	2	—	—
<i>Anabaena affinis</i> Lemm.? . .	—	2	—	—	—	—
<i>An. constricta</i> (Szafer) Geitler	—	1	—	—	—	—
<i>Cylindrospermum majus</i> Ktz.	—	—	—	2	—	—
Flagellatae						
<i>Mallomonas acaroides</i> Perty .	—	—	3	—	—	—
Protococcales						
<i>Chlorococcum botrioides</i> Rabh.	—	2	—	—	—	—
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lag.) Chod.	3	2	—	—	—	—
<i>Sc. brasiliensis</i> Bohlin . . .	1	1	1	—	—	—
<i>Sc. bijugatus</i> var. <i>flexuosus</i> Lemm.	—	—	1	—	—	—
<i>Sc. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	3	2	1	—	—	—
<i>Sc. quadricauda</i> var. <i>acutispin-</i> <i>us</i> Roll	—	—	1	—	—	—
<i>Sc. opoliensis</i> var. <i>corinatus</i> Lemm.	—	—	1	—	—	—
<i>Sc. costatus</i> Roll	—	—	1	—	—	—
<i>Sc. vusillus</i> Schmidle	—	—	1	—	—	—

(Продолжение)

Водоросли	Названия рек					
	Ерынья			Черная	Песна	Лувевка
	На камнях	На дне	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На камнях
<i>Coelastrum proboscideum</i> Boh- lin	—	—	1	—	—	—
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> Ralfs	3	3	3	—	—	—
<i>A. falcatus</i> var. <i>stipitatus</i> Lemm.	—	2	2	—	—	—
<i>A. falcatus</i> var. <i>mirabile</i> W. et G. S. West	—	—	1	—	—	—
<i>A. falcatus</i> var. <i>tumidus</i> G. S. West	—	—	2	—	—	—
<i>A. biplex</i> Reinsch	—	—	2	—	—	—
<i>Pediastrum biradiatum</i> Meyen	—	—	3	—	—	—
<i>Nephrocytium closterioides</i> Bohlin	—	1	1	—	—	—
<i>Oocystis elliptica</i> W. West .	—	1	—	—	—	—
Volvocales						
<i>Eudorina elegans</i> Ehr. . . .	1	—	—	—	—	—
<i>Stephanosphaera pluvialis</i> F. Cohn	—	—	1	—	—	—
Oedogoniales						
<i>Oedogonium minus</i> Wittr. . .	—	—	2	—	—	—
<i>O. sp. sp. ster.</i>	3	—	4	—	—	—
<i>Bulbochaete setigera</i> Ag. . .	—	—	3	—	—	—
<i>Coleochaete scutata</i> Bréb. . .	—	—	—	2	—	—
Heterocontae						
<i>Ophiocytium parvulum</i> (Perty) A. Br.	—	—	—	1	—	—
<i>Oph. majus</i> Naeg.	—	—	—	1	—	—
Syphinales						
<i>Vaucheria sp. ster.</i>	—	—	—	4	—	—
Zygnemales						
<i>Spirogyra tenuissima</i> Ktz. . .	—	3	3	—	—	—
<i>Spirogyra sp. ster.</i>	—	—	4	—	5	—
<i>Spirogyra sp. ster.</i>	—	—	—	—	5	3
<i>Mougeotia genuflexa</i> Ag. . .	—	1	3	—	—	—

Водоросли	Названия рек					
	Ерынья			Черная	Песна	Лувенка
	На камнях	На дне	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На камнях
Desmidiaceae						
<i>Closterium moniliferum</i> Ehr. .	—	—	—	1	—	—
<i>Cl. lunula</i> var. <i>coloratum</i> Klebs.	—	—	1	—	—	—
<i>Cosmarium botrytis</i> Meneg. .	2	2	1	—	—	—
<i>C. ornatum</i> Ralfs	—	—	1	—	—	—
<i>C. coelatum</i> Ralfs	—	—	1	—	—	—
<i>C. umbilicatum</i> Lütken . . .	—	—	1	—	—	—
<i>Gonatozygon monotaenium</i> De Bary	—	—	1	—	—	—
Bacillariophyta						
<i>Melosira distans</i> (Ehr.) Ktz. .	—	—	1	—	—	—
<i>M. varians</i> Ag.	2	3	2	2	2	1
<i>Cyclotella comta</i> Ktz.	1	—	—	—	—	—
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.) Gr.	—	—	2	—	—	—
<i>Fr. virescens</i> Ralfs	1	—	2	1	1	—
<i>Tabellaria fenestrata</i> Ktz. . .	3	1	5	2	2	2
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Ktz. . . .	2	—	—	—	—	—
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1	—	1	—	—	—
<i>Synedra acus</i> Ktz.	—	—	1	—	—	—
<i>S. ulna</i> Nitzsch. Ehr.	1	1	4	—	—	—
<i>S. rumpens</i> Ktz.	—	—	1	—	—	—
<i>Rhoicosphaenia curvata</i> Gr. .	—	—	1	—	—	—
<i>Cocconeis placentula</i> (Ehr.) . .	4	3	4	2	2	2
<i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Cl.	4	2	4	4	—	—
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Ktz.) Rabh.	—	—	1	—	—	—
<i>Neidium affine</i> var. <i>amphirhynchus</i> Cl.	—	—	1	—	—	—
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr. . . .	—	—	1	—	—	—
<i>St. anceps</i> f. <i>linearis</i> (Ehr.) Cl.	—	—	1	—	—	—
<i>Navicula anglica</i> (Ralfs) Gr. .	—	—	1	—	—	—
<i>N. cryptocephala</i> Ktz.	—	1	4	2	2	1
<i>N. cryptocephala</i> f. <i>intermedia</i> Gr.	—	—	3	—	—	1

Водоросли	Названия рек					
	Ерынья			Черная	Песна	Лувенка
	На камнях	На дне	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На стеб- лях рдестов	На камнях
<i>N. dicephala</i> (Ehr.) W. Sm. .	—	—	1	—	—	—
<i>N. placentula</i> (Ehr.) Gr. . . .	—	—	1	—	—	—
<i>N. placentula</i> f. <i>lanceolata</i> Gr.	—	—	1	—	—	—
<i>N. radiosa</i> Ktz.	1	1	1	3	—	—
<i>Cymbella cistula</i> (Hempr.) Gr.	—	1	1	—	—	—
<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) V. H. . .	—	2	1	—	—	—
<i>C. prostrata</i> (Berk.) Cl. . . .	—	1	2	—	—	2
<i>C. ventricosa</i> Ktz.	1	3	2	—	—	—
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	—	—	1	—	—	—
<i>G. olivaceum</i> Ktz.	—	2	2	—	—	—
<i>G. olivaceum</i> var. <i>calcareum</i> Cl.	—	1	3	—	—	—
<i>G. parvulum</i> (Ktz.) Gr. . . .	—	1	2	—	—	—
<i>Denticula elegans</i> Ktz. . . .	—	—	1	—	—	—
<i>Epithemia turgida</i> Ktz. . . .	—	—	1	—	—	—
<i>Ep. turgida</i> var. <i>granulata</i> Gr.	—	—	1	—	—	—
<i>Ep. zebra</i> var. <i>porcellus</i> (Ktz.) Gr.	2	3	4	3	2	2
<i>Rhopalodia gibba</i> O. M. . . .	3	3	3	2	—	—
<i>Rh. gibba</i> var. <i>ventricosa</i> O. M.	—	2	2	—	—	—
<i>Nitzschia acuta</i> Hantsch. . . .	—	2	1	—	—	—
<i>N. palea</i> (Ktz.) W. Sm.	—	—	1	—	—	—
<i>N. paleacea</i> Gr.	—	1	1	—	—	—
<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) W. Sm. .	—	1	—	—	—	—
<i>N. tryblionella</i> var. <i>Victoriae</i> Gr.	1	—	—	—	—	—
<i>Surirella angusta</i> Ktz. . . .	—	1	—	—	—	—
<i>S. linearis</i> W. Sm.	—	—	1	—	—	—

Ряд форм обрастаний являются весьма редкими и часть из них указываются для Ленинградской области впервые. Эти формы следующие: *Merismopedia glauca* var. *insignis*, *Cylindrospermum majus*, *Scenedesmus quadricauda* var. *acutispinus*, *S. costatus*, *S. pusillius*, *Stephanosphaera pluvialis* и нек. др.

В озерах количество растительных форм, участвующих в формировании перифитона, значительно меньше.

Обрастания собраны в озерах Ламерье и Удолье со стеблей *Equisetum Heleocharis* и в оз. Соменском со стеблей и листьев *Sparganium* sp.

В прир^димом списке обозначения те же, что и в списке фито-
планктона.

С^уаноп^ху^се^е: *Gomphosphaeria lacustris* Chod. — Уд. (часто); *Toly-
pothrix distorta* Ktz. — Уд. (часто). Л.; *Calothrix stellaris* Bornet et Fla-
hault. — Уд.; *Nostoc pruniforme* Ag. — Уд. Сом.; *Anabaena Lemmermanni*
P. Richt. — Сом. (только скопления спор); *Oscillatoria tenuis* Ag. — Уд.;
Lyngbya limnetica Lemm. — Уд. (часто); *Spirulina Jenneri* (Stiz) Geitl. — Уд.

Protococcales: *Ankistrodesmus falcatus* Ralfs. — Уд. Сом. (очень много
среди скоплений нитчаток); *Nephrocytium Agardhianum* Naeg. — Уд.

Oedogoniales: *Bulbochaete setigera* Ag. — Л.; *Oedogonium minus* Witr. —
Со; *Oedogonium* sp. sp. sp. ster. — Уд. Л. Со.

Heterocontae: *Ophiocytium majus* Naeg. — Со.

Ulothrichales: *Chaetosphaeridium Prinsgheimii* Klebhan. — Уд. Л.

Zygnemales: во всех трех озерах нитчаток много в бесплодном состоя-
нии: *Zygnema* (по крайней мере 4 вида), *Spirogyra* (2—3 вида), *Mougeotia*
(1 или 2 вида).

Desmidiaceae: *Cosmarium botrytis* Meneg. Уд. (много); *C. ornatum*
Ralfs — Уд.; *Desmidium Swartzii* Ag. — Уд.

Bacilloriophyta: *Melosira varians* Ag. — Уд. Л. Сом.; *Fragilaria con-
struens* (Ehr.) Gr. — Л.; *Fr. virescens* Ralfs. — Л. Со.; *Tabellaria fenestrata*
Ktz. — Уд. (в массе.) Л. (в массе). Со. (много); *T. flocculosa* (Roth) Ktz. —
Уд. Со.; *Diatoma vulgare* Bory — Со.; *Synedra acus* Ktz. — Со.; *S. ulna*
(Nitzsch.) Ehr. — Л. Со.; *Eunotia pectinalis* Rab. — Со; *E. sudetica* var.
bidens Hust. — Со.; *Cocconeis placentula* Ehr. — Со. (много); *C. placentula*
var. *lineata* (Ehr.) Cl. — Л. (много) Со.; *Diploneis elliptica* (Ktz.) Cl. — Со;
Navicula radiosa Ktz. — Уд. (много). Л. Со.; *Pinnularia mesolepta* (Ehr.)
W. Sm. — Со.; *Cymbella prostrata* (Berk.) Cl. — Л.; *C. ventricosa* Ktz. —
Уд. Л. Со.; *Gomphonema acuminatum* Ehr. — Л. Со.; *C. acuminatum* f. *coro-
nata* Gr. — Уд. Л. Со.; *G. olivaceum* Ktz. — Л. Со.; *G. olivaceum* var. *cal-
careum* Cl. — Уд. (много). Л. (много). Со.; *G. parvulum* (Ktz.) Gr. — Л.;
Amphora ovalis Ktz. — Л.; *Epithemia turgida* var. *granulata* Gr. — Л.;
Ep. zebra var. *porcellus* (Ktz.) Gr. — Уд. (много). Л. (много). Со. (много);
Ep. zebra var. *saxonia* — У. Л. Со.; *Rhopalodia gibba* O. M. — Л. Со.; *Rh.
gibba* var. *ventricosa* O. M. — Л.; *Nitzschia acuta* Hantsch. — Л.; *N. palea-
cea* Gr. — Л.; *Surirella robusta* Ehr. — Со.

Удается отметить ряд форм, являющихся постоянными компонентами
обрастаний почти во всех водоемах. К таковым можно отнести: *Merismo-
pedia punctata*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus*, *A. falca-
tus* var. *stipitatus*, *Melosira varians*, *Tabellaria fenestrata*, *Synedra ulna*, *Coc-
coneis placentula*, *C. placentula* var. *lineata*, *Epithemia zebra*, *E. zebra* var.
porcellus, а также виды *Oedogonium* и *Spirogyra*.

III. МАТЕРИАЛЫ ПО МИКРОФИТОБЕНТОСУ

Пробы ила из озер Соменского, Соменки, Удолье, Ильинского, Глу-
бокого и Кудры и рр. Лужонки и Смородинки, в соответствии с заданием,
были просмотрены в отношении характера ила и содержания в нем водо-
рослей, за исключением диатомовых.

Во всех водоемах ил можно отождествить с мелкозернистой гиттией;
в оз. Соменском ил переходный к крупнозернистой гиттии. В оз. Соменке
микроскопическим анализом констатировано значительное содержание диа-
томовых, до 25—30%.

Во всех илах значительное содержание минеральных (кварцевых)
частиц. Из форменных остатков отмечены: пыльца сосны, ели, березы,

ольхи, тростника, спикулы губок, остатки *Cladocera*. Во всех пробах, кроме пробы из оз. Соменки, обнаружены отдельные споры *Anabaena* (повидимому *A. Lemmermanni*) и цисты *Trachelomonas*, а в оз. Кудры — цисты *Ceratium hirundinella*.

В реках грунт — песок, с небольшой примесью иловых частиц (мелкого детрита) и с очень незначительным содержанием донных водорослей.

Результат просмотра представлен списком (обозначения те же, что и для списка планктонных водорослей).

Цуанопхyceae: *Anabaena Lemmermanni* P. Richt. — Г. К. (в виде спор); *An. constricta* (Szafer) Geitler. — Соменка; *Oscillatoria chlorina* Ktz. — Соменка; *Os. limnetica* Lemm. — Соменка; *Os. tenuis* Ag. — Соменка.

Protococcales: *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs. — Луж.; *Pediastrum Boryanum* Menegh. — Уд. И; *P. duplex* var. *reticulatum* A. Br. — И; *Coelastrum microporum* Naeg. — К.

Desmidiaceae: *Closterium Kützingii* Bréb. — Соменка; *Cl. moniliferum* Ehr. — Уд. Соменка; *Cl. rostratum* Ehr.; *Cosmarium Botrytis* Meneg. — Уд. И.; *Cos. nitidulum* De Not. — Соменка, Луж.; *Cos. Turpini* Bréb. — Соменка; *Docidium nobile* (Richt.) Lund. — Соменка; *Penium Libellula* Nordst. — Уд. Соменка; *P. minutum* var. *crassum* West. — Соменка; *Staurastrum gracile* Ralfs. — И. К.; *St. dejectum* Bréb. — Соменка; *St. paradoxum* Ralfs. — И. Г.; *Desmidium Swartzii* Ag. — И. К.

W. K. TSCHERNOW

MATÉRIAUX DE LA FLORE DES ALGUES DE LA RÉGION DE LENINGRAD

LES ALGUES DES PETITS BASSINS DANS LE MASSIF DE COLLINES DE VALDAÏ

Résumé

Dans le travail présenté l'auteur expose les résultats de l'étude des algues d'un nombre de petits bassins du massif de collines de Valdaï.

Dans la composition du phytoplankton 170 organismes sont notés (liste à la page 204—205), dans la composition des couvertures — 123 organismes (liste à la page 207—210, couvertures dans les rivières, et à la page 211, couvertures dans les lacs) et dans la composition du mikrophytobenthos — 22 organismes (liste à la page 212).

Dans la liste des couvertures dans les rivières les désignations suivantes pour l'occurrence sont adoptées: 5-en masses, 4 — beaucoup, 3 — non rare, 2 — rare et 1 — isolé.

И. А. КИСЕЛЕВ

МАТЕРИАЛЫ ПО ПЕРИДИНЕЯМ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В работах русских альгологов группа *Peridineae* обычно занимает очень скромное место. В систематической части этих работ в большинстве случаев ограничиваются приведением 3—5 банальных наиболее крупных видов, каковыми почти всегда являются *Ceratium hirundinella*, *Peridinium bipes*, *P. cinctum*, реже *P. Willei*; мелкие виды оставляются почти без определения. В отношении к названной группе заметно отличается лишь работа Болохонцева¹ по Ладожскому озеру, где приводится 15 видов перидиниевых, затем работа Свиренко² по микрофлоре мелких стоячих водоемов окрестностей г. Харькова, в которой указывается 20 видов, и работа Иванова³ по водорослям оз. Бологое, где дается список из 9 видов перидиниевых. Здесь же уместно будет указать на работу Линдемана,⁴ относящуюся к старицам р. Донца, для которых автор приводит 14 видов перидиниевых.

Крайне скромное место, которое занимают *Peridineae* в большинстве русских работ, объясняется отчасти неумением к ним подойти в силу их крайней изменчивости и трудности определения, отчасти нежеланием тратить время на слишком хлопотливую процедуру, связанную с их точным определением, а в некоторых случаях объясняется недооценкой того значения, какое имеет названная группа в жизни пресных водоемов и в типологии последних. Особенно здесь следует указать на недооценку того хорошо очерченного положения, которое занимают перидинии по своей экологии.

В прекрасной работе Höll,⁵ касающейся экологии *Peridineae*, отмечаются среди этой группы не только виды эуритрофные, широко распространенные, но и стенотрофные (их большинство), связанные в своем распространении с определенным типом водоемов, с определенными условиями существования, т. е. с определенной комбинацией факторов среды. Эта связь у отдельных видов *Peridineae* выражена не менее резко, чем у других, более излюбленных альгологами групп водорослей. На ряду с такими космополитами и убиквистами как *Peridinium cinctum*, *P. bipes*, *P. Willei*, *Ceratium hirundinella*, среди них встречаются виды с очень ограниченным ареалом обитания: виды малайские, австралийские (*Peridinium striolatum* Blayf.), байкальские (*Peridinium baikalense* Kisselew), далее виды стенотермичные холодолюбивые (*P. aciculiferum* Lemm., *P. apiculatum* Lind.), виды теплолюбивые [*Glenodinium Elpatiewskyi* (Ostf.) Schiller, *Gl. gymnodinium* Parnard], виды сугубо галофобные и строго оксифильные, т. е. кислородолюбивые (*Peridinium palustre* (Lind.) Lefèvre, *P. cinctum* var. *tuberosum* (Meunier) Lindem.) и т. д. Все это говорит только за то, что *Peridineae* не заслуживают того, чтобы ими пренебрегать.

¹ Болохонцев, Е. Н. Ботанико-биологические исследования Ладожского озера. СПб., 1911.

² Свиренко, Д. О. Микрофлора стоячих водоемов. Ч. I—III, 1922.

³ Иванов, Л. А. Наблюдения над водной растительностью озерной области. Тр. Пресн. биол. ст. СПб. Общ. Ест., т. I, 1901.

⁴ Lindemann, E. Peridinen aus Altwässern des Flusses Donjez bei Char-kow. Botan. Arch., Bd. XIV, 5—6, 1926.

⁵ Höll, K. Oekologie der Peridinen. Pflanzenforschung, XI. Jena, 1928.

В моем распоряжении для анализа на перидинии было 125 проб планктона из различных водоемов (озера, пруды, реки, ручьи) следующих районов Ленинградской области: Валдайский район — 57 проб, Лужский район — 28 проб, Тихвинский район — 25 проб и из прудов в бассейне р. Невы — 15 проб.¹

В обработанных нами материалах найдено 28 различных форм *Peridineeae* [по Schiller'у² же, если исключить, как не имеющие, по его мнению, самостоятельного значения, следующие: *P. tabulatum* (Ehr.) Cl. et L., *P. inconspicuum* f. *spiniferum* Lefèvre, *P. umbonatum* v. *inaequale* Lemm., количество найденных форм сокращается до 25]. Список найденных форм с указанием их местонахождений и частоты встречаемости помещается в конце настоящей работы.

Из найденных форм первое место по частоте встречаемости в исследованных водоемах занимает *Ceratium hirundinella* (76 находжений), за ним идут *Peridinium Volzii* (48 находжений), *Peridinium cinctum* (44 находжения), *P. bipes* (39 находжений), *P. inconspicuum* (39 находжений), несколько реже встречаются *Ceratium cornutum* (20 находжений), *Peridinium pseudolaeve* (19 находжений), *P. Willei* (17 находжений), *Glenodinium quadridens* (16 находжений), *Peridinium palatinum* (15 находжений), *Glenodinium beroliense* (14 находжений), еще реже *Glenodinium gymnodinium* (10 находжений), *Glenodinium Elpatiewskyi* (9 находжений), *Sphaerodinium cinctum* (9 находжений), *Peridinium palustre* (6 находжений) и крайне редки все остальные (1—3 местонахождения).

Заслуживает внимания распределение найденных форм *Peridineeae* по отмеченным выше районам.

Наиболее разнообразно представленными оказались *Peridineeae* в озерах Валдайского района (25 форм), что объясняется, повидимому, не только более эутрофным характером (?) исследованных здесь водоемов, но и большим количеством объектов, подвергнутых обследованию (57 водоемов). На втором месте по количеству найденных видов стоят пруды из бассейна р. Невы, в которых найдено 17 форм. На третьем месте следует поставить водоемы Лужского района, где найдено 14 форм, и на последнем месте по количеству найденных видов стоят водоемы Тихвинского района, в которых обнаружено 11 форм.

Малое разнообразие перидиниевых из Лужского и Тихвинского районов объясняется как небольшим сравнительно количеством водоемов, откуда был собран планктон, так и тем обстоятельством, что среди водоемов из названных районов были как озера (Лужский район) с хорошо сохранившимися в них признаками олиготрофии (озера с *Lobelia*), так и сугубо дистрофные озера (Тихвинский район) и даже текучие водоемы — реки и ручьи. Как известно, в указанных категориях водоемов перидинии обычно не достигают значительного разнообразия или даже бывают крайне редки. И действительно, их не найдено в планктоне почти всех рек и ручьев, откуда был собран материал; они отсутствуют и в следующих озерах с *Lobelia*: оз. Зеленое Лужского района, озеро без названия между Лугой и Толмачевым, оз. Песчаное Тихвинского района и в следующих сугубо дистрофных с темной водой озерах — Глушко Тихвинского района, Круглое Лужского района. Относительно характера оз. Ситно Валдайского района, где тоже не найдено *Peridineeae*, сведений у меня не имеется.

¹ Сборы экспедиции б. Отдела гидробиологии Главн. ботан. сада по изучению микрофлоры бассейна р. Невы 1929 г. под руководством Н. Н. Воронихина и сборы экспедиций Бот. инст. Акад. Наук по изучению микрофлоры водоемов Ленобласти 1935 г. также под руководством Н. Н. Воронихина.

² Schiller, J. Dinoflagellata. Teil 2, Lief. 1 und 2, in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. 10, Abt. 3, 1935.

Что касается приуроченности отдельных наиболее характерных видов *Peridineae* к тому или другому типу водоема, то в виду отсутствия данных по физико-химическим условиям жизни в исследованных водоемах эту связь проследить более интимно невозможно, приходится здесь ограничиться только некоторыми общими замечаниями.

В прудах бассейна р. Невы очень распространены оба вида *Ceratium*, *Peridinium cinctum*, *P. bipes*, *P. Volzii*, *Sphaerodinium cinctum*, *Glenodinium quadridens*, несколько реже встречается *Glenodinium beroliense*, *Gl. Elpatiewskyi* и *Peridinium palatinum*. Специфических, исключительно свойственных названным прудам, видов не найдено. Кроме названных видов в прудах бассейна р. Невы были найдены *Glenodinium pulvisculus*, *Peridinium inconspicuum* et f. *spiniferum*, *P. pseudolaeve*, *P. umbonatum*, *P. Willei*.

В озерах Валдайского района руководящую роль играют *Ceratium hirundinella*, *Peridinium cinctum*, *P. Volzii*, *P. inconspicuum*, реже встречаются *Ceratium cornutum*, *Peridinium bipes*, *P. Willei*, *P. palatinum*, *Glenodinium gymnodinium*, *Gl. quadridens*, *Gl. beroliense*. Только в этих озерах найдены *Peridinium africanum*, *P. goslawiense*, *P. umbonatum* v. *inaequale*, *P. pusillum*, *P. tabulatum*, *Glenodinium penardiforme* и *Gl. pygmaeum*. Кроме того, здесь были обнаружены *Sphaerodinium cinctum*, *Glenodinium Elpatiewskyi*, *Peridinium inconspicuum* f. *spiniferum*, *P. minusculum*, *P. pseudolaeve*, *P. palustre*, *P. umbonatum*, *Ceratium cornutum*.

Для озер Тихвинского района наиболее характерны *Ceratium hirundinella*, *Peridinium bipes*, *P. cinctum*, *P. pseudolaeve*, менее характерны *P. Volzii*, *P. palustre*, *P. Willei*, *P. inconspicuum*, *P. cinctum* v. *tuberosum*. Последняя форма найдена исключительно в озерах этого района, а упоминаемый выше *P. palustre* был встречен в других районах только 2 раза, именно в оз. Борое Валдайского района и в заболоченном прудике около Луги (№ 74). Такая локализация этих двух форм объясняется сугубо дистрофным характером тех водоемов, в которых они обнаружены и для которых они вообще характерны. Кроме указанных видов, в Тихвинских водоемах были найдены *Peridinium cinctum* var. *tuberosum* forma и *P. palatinum*.

В водоемах Лужского района превалирующее значение имеют *Ceratium hirundinella*, *Peridinium bipes*, *P. cinctum*, реже встречаются *P. Volzii* и *P. pseudolaeve*.

Только здесь встречена особая гладкая форма *Peridinium tabulatum*. В Лужских водоемах были найдены также *Glenodinium gymnodinium*, *Gl. Elpatiewskyi*, *Gl. sp.*, *Peridinium inconspicuum*, *P. palatinum*, *P. umbonatum*, *P. Willei*, *Ceratium cornutum*.

Представители рода *Gymnodinium* и других нежных, исчезающих при фиксации формалином, *Peridineae* в пробах не обнаружено, хотя, без сомнения, в ряде исследованных водоемов они должны существовать.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК PERIDINEAE

В систематической части для сокращения места вместо перечисления названий водоемов, где та или другая форма была найдена, поставлены соответствующие водоемам номера проб планктона, по которым, пользуясь приложенным к работе списком водоемов, можно установить точно местонахождение любой формы. Цифра, поставленная справа от номера пробы в скобках, обозначает частоту встречаемости данной формы, причем цифра 5 указывает на массовое количество, 4 — много, 3 — порядочно, 2 — мало, 1 — единично.

1. *Sphaerodinium cinctum* Wolosz. (Lindem., 1925. Dinoflagellatae, fig. 100—103¹). Местонахождение: исключительно в прудах — 1888 (3), 1897 (2), 1898 (1), 1901 (2), 1902 (1), 1903 (3), 1905 (2), 1907 (2) и 3828 (3).
2. *Glenodinium beroliense* (Lemm.) Lind. (Lindem., l. c., fig. 97—99). Местонахождение: озера — 3446 (1), 3459 (1), 3495 (1), 3580 (1), 3672 (1), 3757 (2), 3785 (1), 3809 (1), 3813 (1); пруды — 1665 (3), 1898 (2), 1902 (2), 1905 (2), 1906 (2).
3. *Glenodinium Elpatiewskyi* (Ostf.) Schiller (Schiller, 1935, Dinoflagellata, Teil 2, Lief. 1, in Rabenhorst's Kryptog.-Flora, Bd. X, Abt. 3, fig. 113a—f.). Местонахождение: пруды — 1895 (3), 1897 (1), 1902 (2), 1905 (2), 1906 (1); озера — 3472 (1), 3672 (2), 3757 (3), 4137 (1).
4. *Glenodinium gymnodinium* Penard (Lindem., l. c., fig. 94—96). Местонахождение: озера — 3450 (1), 3459 (2), 3472 (1), 3495 (1), 3580 (1), 3757 (2), 3804 (1), 3809 (2), 4070 (1), 4152 (1).
5. *Glenodinium penardiforme* (Lindem.) Schiller (Lindem., l. c., fig. 171—174). Местонахождение: озера — 3450 (1), 3531 (2), 3583 (1).
6. *Glenodinium pulvisculus* (E.) Stein (Schiller, l. c., fig. 80a, b). Местонахождение: пруды — 1853 (3), 4073 (3).
7. *Glenodinium pygmaeum* Schiller (Lindem., l. c., fig. 161—163). Местонахождение: озера — 3450 (1).
8. *Glenodinium quadridens* (Stein) Schiller, включая сюда *Peridinium Cunninghami* Lemm. (Lindem., l. c., fig. 158—160). Местонахождение: озера — 3580 (3), 3672 (1), 3753 (3), 3772 (2), 3781 (2), 3809 (1), 3813 (1), 3825 (2); пруды — 1895 (3), 1897 (3), 1901 (2), 1902 (3), 1903 (3), 1905 (2), 1906 (2) и в луже — 3580 (3).
9. *Peridinium africanum* Lemm. (Lindem., l. c., fig. 148—149). Местонахождение: озеро — 3523 (1).
10. *Peridinium bipes* Stein (Schiller, l. c., fig. 157a, b, c, d, f). Местонахождение: озера — 3647 (2), 3650 (1), 3744 (1), 3751 (3), 3822 (1), 3825 (1), 3828 (3), 3829 (2), 3837 (4), 4070 (2), 4079 (1), 4086 (1), 4089 (1), 4127 (1), 4142 (1), 4148 (4), 4149 (3), 4152 (1), 4153 (2), 4156 (1); пруды — 4 (3), 76 (4), 1664 (1), 1665 (2), 1853 (2), 1889 (1), 1895 (2), 1897 (2), 1898 (1), 1901 (1), 1902 (1), 1903 (3), 1905 (2), 1906 (2), 1907 (2); реки — 4075 (1), 4076 (2), 4077 (2), 4144 (1).
11. *Peridinium cinctum* (O. F. M.) Ehr. (Lindem., l. c., fig. 184—187). Местонахождение: озера — 3450 (2), 3459 (3), 3465 (3), 3476 (1), 3492 (1), 3495 (3), 3510 (2), 3525 (4), 3531 (2), 3558 (1), 3561 (1), 3583 (1), 3657 (1), 3673 (1), 3687 (1), 3706 (1), 3708 (1), 3751 (3), 3757 (2), 3764 (1), 3785 (1), 4070 (1), 4079 (2), 4086 (2), 4105 (1), 4127 (3), 4140 (2), 4148 (2), 4152 (2); пруды — 1664 (1), 1665 (5), 1853 (2), 1889 (1), 1897 (1), 1898 (3), 1901 (1), 1902 (2), 1903 (2), 1906 (4), 4070 (2), 4143 (1); реки — 4075 (1), 4100 (1); ямы — 4121 (2).
12. *Peridinium cinctum* var. *tuberosum* (Meunier) Lindem. (Schiller, l. c., Teil 2, Lief. 1, fig. 154a—c). Местонахождение: озера — 4079 (1), 4156 (1).
13. *Peridinium cinctum* var. *tuberosum* forma *mihi*. (Киселев, Фитопланктон некоторых горных водоемов Байкальского хребта, 1937). Местонахождение: озера — 4091 (1), 4096 (2).

¹ Lindemann, E. Dinoflagellatae (Peridineae) in Schoenichen, W. Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches, Bd. I, Fünfte Auflage, 1925.

14. *Peridinium goslaviense* Wolosz. (Schiller, l. c., Teil 2, Lief. 2, fig. 182a — d). Местонахождение: озера — 3446 (2), 3660 (2), 3804 (2).

15. *Peridinium inconspicuum* Lemm., включая сюда и *P. minusculum* Lindem. (Lindem., l. c., fig. 144—147 и 152—154). Местонахождение: озера — 3446 (1), 3450 (1), 3455 (1), 3469 (2), 3472 (1), 3476 (2), 3495 (2), 3523 (2), 3531 (2), 3555 (2), 3561 (2), 3583 (1), 3636 (2), 3660 (2), 3672 (2), 3687 (1), 3693 (1), 3717 (1), 3720 (2), 3757 (2), 3772 (1), 3776 (2), 3781 (2), 3809 (2), 3813 (2), 3829 (1), 4091 (3); пруды — 1853 (1), 1895 (1), 1897 (1), 1898 (2), 1901 (1), 1902 (1), 1903 (1), 1905 (2), 1906 (1), 4072 (2), 4073 (2); реки — 4109 (1); лужа — 3580 (2).

16. *Peridinium inconspicuum* f. *spiniferum* Lefèvre (Schiller, l. c., fig. 175v — w). Местонахождение: озерко — 3647 (1); пруд — 1907 (1).

17. *Peridinium palatinum* Laut. (Schiller, l. c., fig. 171a — c). Местонахождение: озера — 3757 (3), 3764 (1), 3772 (1), 3776 (1), 3781 (2), 3787 (1), 3804 (1); пруды — 1897 (1), 1901 (2), 1902 (1), 1903 (1), 1907 (2), 4073 (1); реки — 4109 (1), 4110 (1).

18. *Peridinium pseudoleve* Lefèvre (Schiller, l. c., fig. 173a — f). Местонахождение: озера — 3650 (1), 3828 (3), 3829 (2), 3837 (2), 4079 (1), 4148 (1), 4149 (2), 4152 (1); пруды — 1664 (1), 1853 (2), 1897 (1), 1905 (1), 1906 (1), 1907 (1), 4072 (2), 4073 (4); реки — 4075 (1), 4076 (3), 4077 (2), 4078 (1).

19. *Peridinium palustre* (Lindem.) Lefèvre (Lindem., l. c., fig. 191—192). Местонахождение: озера — 3465 (1), 4079 (2), 4089 (1), 4091 (1), 4153 (1); прудик — 4143 (2).

20. *Peridinium pusillum* (Penard) Lemm. (Lindem., l. c., fig. 140—143). Местонахождение: озеро — 3547 (1).

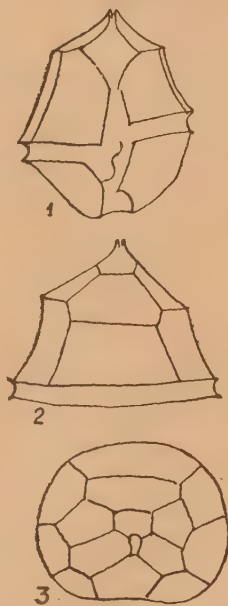
21. *Peridinium tabulatum* (Ehr.) Cl. et L. (Lindem., l. c., fig. 129—131). Местонахождение: озеро — 3650 (2).

22. *Peridinium tabulatum* f. *leve* forma nova (рис. 1). Отличается от типа совершенно гладкими, бесструктурными пластинками, входящими в состав панцыря, и тонкими швами. *F. leve* Kissel. f. nov. a typo laminis levissimis et suturis tenuibus differt. Местонахождение: прудок — 4073 (2).

23. *Peridinium umbonatum* Stein (Schiller, l. c., fig. 174a — f). Местонахождение: озерко — 3657 (1), пруды — 1902 (1), 4072 (2).

24. *Peridinium umbonatum* v. *inaequale* Lemm. (Lindem., l. c., fig. 139). Местонахождение: близ сев. полосы Валдайского района — 3523 (3).

25. *Peridinium Volzii* Lemm. (Schiller, l. c., fig. 149a—k). Местонахождение: озера — 3465 (1), 3472 (1), 3531 (2), 3545 (2), 3583 (1), 3626 (5), 3636 (2), 3647 (1), 3650 (2), 3657 (1), 3660 (3), 3672 (1), 3673 (2), 3681 (1), 3687 (2), 3693 (1), 3698 (2), 3706 (1), 3708 (2), 3712 (1), 3717 (2), 3720 (1), 3744 (3), 3751 (3), 3772 (1), 3781 (1), 3787 (1), 3809 (2), 3813 (1), 3822 (2), 3825 (2), 3837 (3), 4070 (1), 4127 (1), 4133 (1), 4137 (1), 4140 (1); пруды — 1664 (2), 1889 (1), 1895 (3), 1897 (4), 1899 (1), 1901 (4), 1902 (3), 1905 (4), 1906 (3), 1907 (4); река — 4176 (1).



Фиг. 1. *Peridinium tabulatum* f. *laeve* f. nova. 1. Вид с брюшной стороны, 2. Вид со спинной стороны, 3. Вид сверху.

26. *Peridinium Willei* Huitf.-Kaas. (Schiller, l. c., f. 148a—c).
 Местонахождение: озера — 3525 (1), 3561 (1), 3660 (1), 3687 (1), 3698 (2), 3717 (1), 3751 (3), 3764 (1), 3772 (1), 3822 (1), 4105 (2), 4137 (1), 4156 (2); пруды — 1664 (2), 1889 (2), 1898 (1); яма — 4121 (2).
27. *Ceratium cornutum* Cl. et L. (Lindem., l. c., fig. 201). Местонахождение: озера — 3465 (1), 3558 (1), 3657 (3), 3822 (3), 3825 (1), 3828 (2), 3829 (1), 4070 (1), 4149 (1); пруды — 1664 (1), 1665 (1), 1853 (3), 1889 (2), 1898 (3), 1899 (1), 1901 (3), 1902 (2), 1905 (2), 1906 (2), 1907 (3).
28. *Ceratium hirundinella* O. F. M. Местонахождение: озера — 3446 (2), 3450 (4), 3455 (2), 3459 (3), 3465 (3), 3469 (1), 3472 (2), 3492 (2), 3495 (3), 3510 (4), 3525 (4), 3531 (4), 3545 (3), 3547 (1), 3555 (3), 3558 (3), 3561 (1), 3573 (1), 3583 (3), 3619 (2), 3626 (3), 3636 (3), 3647 (1), 3660 (3), 3673 (4), 3681 (2), 3687 (2), 3698 (2), 3708 (1), 3712 (3), 3717 (3), 3738 (1), 3744 (3), 3751 (4), 3757 (3), 3764 (3), 3772 (2), 3776 (1), 3781 (2), 3785 (3), 3804 (3), 3809 (1), 3813 (2), 3822 (3), 3825 (1), 3828 (3), 3829 (2), 3837 (3), 4070 (1), 4086 (3), 4087 (1), 4101 (1), 4126 (1), 4127 (1), 4129 (1), 4137 (1), 4140 (1), 4142 (1), 4148 (2), 4152 (4); пруды — 1889 (4), 1895 (4), 1897 (5), 1901 (2), 1902 (4), 1903 (2), 1905 (4), 1906 (3), 1907 (4), 4143 (1), 4145 (5), 4149 (3); реки и ручьи — 4075 (1), 4109 (1), 4144 (2), 4158 (1).

СПИСОК ВОДОЕМОВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ, ДАВШИХ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРИДИНЕЙ

БАССЕЙН РЕКИ НЕВЫ

№ 1664. Пруд на левом берегу р. Ижоры за $\frac{1}{4}$ версты до впадения р. Новая Ижорка, планктон с берега, 4 VIII.

№ 1665. Пруд на левом берегу р. Ижоры у самой железной дороги, не доезжая ст. Колпино, планктон с берега, 24 VIII.

№ 1853. Пруд («очисть») на левом берегу р. Тосно, против 7-й улицы Песчанки, планктон с берега, 9 VIII.

№ 1888. Пруд по дороге из Поповки в дер. Мишкино, планктон с берега, 20 VIII 1929.

№ 1889. Пруд по дороге из Поповки в дер. Чернышево, планктон с берега, 20 VIII.

№ 1895. Пруд по дороге из Поповки напротив предыдущего, планктон с берега, 20 VIII.

№ 1897. Там же, другой пруд, планктон с берега.

№ 1898. Пруд рядом с прудом № 1889, планктон с берега, 27 VIII.

№ 1899. Там же, другой пруд, среди водорослей у берега, 27 VIII.

№ 1901. Пруд рядом с прудом № 1895, планктон с берега, 27 VIII.

№ 1902. Пруд напротив предыдущего, планктон с берега, 27 VIII.

№ 1903. Пруд в дер. Поркузи, планктон с берега, 27 VIII.

№ 1905. Пруд между дер. Поркузи и Поповкой, планктон с берега, 29 VIII.

№ 1906. Там же, где пруд № 1905, муть со дна, захваченная сеткой, 29 VIII.

№ 1907. Пруд не доходя ст. Поповка, планктон с берега, 29 VIII.

№ 1664—1907. Собраны Н. В. Анисимовой по поручению Отдела гидробиологии б. Главного ботанического сада в 1929 г.

ВАЛДАЙСКИЙ РАЙОН

№ 3446. Оз. Черное, планктон с берега, 30 VI.

№ 3450. Оз. Паника, планктон с берега, 30 VI.

№ 3455. Оз. Короцкое, поверхностный планктон с лодки, 1 VI.

- № 3459. Оз. Брѣзгово у дер. Бор, планктон с берега, 1 VI.
 № 3465. Оз. Борое у дер. Кабелево близ Валдая, планктон с берега,
 1 VI.
 № 3469. Оз. Пруса, планктон с берега, 2 VI.
 № 3472. Оз. Пруса, планктон с берега, 2 VI.
 № 3476. Оз. между Боровым и Пестовым близ Валдая, планктон,
 2 VI.
 № 3492. Оз. В. Выскодно, планктон с берега, 5 VII.
 № 3495. Оз. Мал. Выскодно, планктон с берега, 5 VII.
 № 3510. Оз. у с. Овинчище, планктон с берега, 5 VII.
 № 3523. Близ с. Полосы (по дороге из Кабелево), планктон с берега,
 9 VII.
 № 3525. Озеро у дер. Полосы (оз. «Белое» на 3-верстке), планктон
 с берега, 9 VII.
 № 3531. Оз. Ельчино, планктон с берега, 9 VII.
 № 3545. Оз. Середня, планктон с берега, 9 VII.
 № 3547. Оз. Находное у дер. Гагрино, планктон с берега, 9 VII.
 № 3555. 1-е безымянное озеро по дороге от Середни на Ельчино, планк-
 тон с берега, 9 VII.
 № 3558. Оз. Зуриха, планктон с берега, 9 VII.
 № 3561. Оз. Черненькое, около дер. Ельчино, планктон с берега,
 9 VII.
 № 3573. 1-е озеро близ дер. Старое Село, планктон с берега, 12 VII.
 № 3580. В луже по дороге близ оз. Еглино, планктон с берега, 12 VII.
 № 3583. Оз. Еглино, планктон с берега, 12 VII.
 № 3619. Оз. Валдай, 1-й плес, 2-я лука близ монастыря с хвощом
 и лютиком, планктон с лодки, 15 VII.
 № 3626. «Архиерейское» озеро, планктон с лодки, 15 VII.
 № 3636. Оз. Кренье (на 3-верстке) у Боровичского шоссе на 8—
 9-верстке, планктон с берега, 15 VII.
 № 3647. «Глубокая лужа» — озерко по шоссе к Москве близ поворота
 на Боровичскую дорогу, планктон с берега, 18 VII.
 № 3650. «Глубокий мох» — озеро у самого начала Боровичской
 дороги, планктон с берега, 18 VII.
 № 3657. Озерко у разветвления дороги на дер. Нелюшку близ Боро-
 вичского тракта, планктон с берега, 21 VII.
 № 3660. Оз. Защегорье, планктон с берега, 21 VII.
 № 3672. Оз. у дер. Нелюшки, восточный берег, планктон с берега,
 21 VII.
 № 3673. Оз. Ужин близ дер. Нелюшки, планктон с берега, 21 VII.
 № 3681. 1-е озеро по дороге к дер. Сопки, планктон с берега, 23 VII.
 № 3687. Оз. Долгое у с. Волчихи, планктон с берега, 23 VII.
 № 3693. Оз. Афонино у дер. Волчихи, планктон с берега, 23 VII.
 № 3698. Озеро по выезде из дер. Волчихи к дер. Сопки, планктон
 с берега, 23 VII.
 № 3706. «Школьный пруд» в дер. Соколово, планктон с берега, 23 VII.
 № 3708. Оз. Сопки со стороны дер. Илюшкино, планктон с берега,
 23 VII.
 № 3712. Оз. Среднее, между дер. Ватцы и дер. Илюшкино, планктон
 с берега, 23 VII.
 № 3717. Оз. Ватцы, планктон с берега, 23 VII.
 № 3720. Гусиное (Изопье озеро на 3-верстке) озеро, планктон с бе-
 рега, 23 VII.
 № 3738. Оз. Валдай, 1-й плес, станция, планктон, большой сетью
 Джеди с лодки, 14 VII.

№ 3739. Река Чернушка близ шоссе на 9-й версте от Валдая, планктон с берега, 26 VII.

№ 3744. Оз. Пичинка, планктон с берега, 26 VII.

№ 3751. 2-е озеро от Добывалово по Рятченской дороге, в 2 км от Добывалова в сосновом лесу, планктон с берега, 26 VII.

№ 3757. Оз. Тогрань по дороге от дер. Добывалово к дер. Рятчино, планктон с берега, 26 VII.

№ 3764. Оз. Рятчино, у дороги, планктон с берега, 26 VII.

№ 3772. Оз. Долгое (оз. Длинное по 3-верстке) у дер. Рятчино, планктон с берега, 26 VII.

№ 3776. Оз. Беленькое (оз. Светлое по 3-верстке) у дер. Рятчино, планктон с берега, 26 VII.

№ 3781. 1-е озеро от дер. Добывалово к дер. Рятчино, планктон с берега, 26 VII.

№ 3785. Оз. Светлое у дер. Добывалово, планктон с берега, 26 VII.

№ 3787. Озерко в $1\frac{1}{2}$ км от дер. Добывалово по направлению к оз. Ситно, планктон с берега, 26 VII.

№ 3799. Оз. Ситно, планктон с берега, 26 VII.

№ 3804. Оз. Бабино у дер. М. Ситенки, планктон с берега, 26 VII.

№ 3809. М. Лютинец, планктон с берега, 26 VII.

№ 3813. Б. Лютинец, планктон с берега, 26 VII.

№ 3822. Оз. Стреглино, планктон с берега, 26 VII.

№ 3825. Оз. Едрово, планктон с берега, 26 VII.

ЛУЖСКИЙ РАЙОН

№ 3828. Пруд по железной дороге от Старорусской ул. к оз. Омчину, планктон с берега, 27 VIII.

№ 3829. 2-й прудок, там же, планктон с берега, 27 VIII.

№ 3837. Оз. Омчино близ железной дороги, планктон с берега, 27 VIII.

№№ 3446—3837. Собраны отрядом Н. Н. Воронихина Экспедиции Ботанического института Академии Наук СССР 1935 г.

ЛУЖСКИЙ РАЙОН

№ 4070. Луга, оз. Омчино, левый плес, южный берег, сеткой с берега, 17 VII.

№ 4072. Прудообразные остатки озера у полотна железной дороги по пути к Омчино, 1-й прудок, сеткой с берега.

№ 4073. Там же, 2-й прудок, сеткой с берега, 17 VII.

ТИХВИНСКИЙ РАЙОН

№ 4075. Старое русло р. Тихвинки, 1— $1\frac{1}{4}$ км выше Смоленского плюза. Лов сеткой среди зарослей *Potamogeton*, *Sagittaria*, *Nymphaea*, *Utricularia*, *Polygonum* и др., 22 VII.

№ 4076. Старое русло р. Тихвинки, там же, лов сеткой в протоке, соединяющем реку со старым руслом, 22 VII.

№ 4077. Река Тихвинка, там же, лов сеткой в самой реке, близ протока, соединяющего реку со старым руслом, 22 VII.

№ 4078. Старое русло р. Тихвинки, там же, другой участок старого русла, лов стекой среди макрофитов, 22 VII.

№ 4079. Оз. Мочалище, в 10 км от Тихвина, в 3 км от Смоленского плюза, в 0.5 км от Бурковского плюза, лов сеткой с берега, 23 VII.

№ 4086. Оз. Сяго в 10 км от Тихвина, близ оз. Ландского, сеткой с плота за пределами зарослей макрофитов, 25 VII.

№ 4087. Там же, сеткой в зарослях *Polygonum*, *Equisetum*, *Nuphar*, 25 VII.

№ 4089. Оз. Попово, в 5.5 км от Тихвина, недалеко от шоссе, идущего в Сомино, сеткой с берега, 26 VII.

№ 4091. Оз. Рандогское в 15 км от Тихвина, в районе дер. Рандога, Шомушка, Резаново, сеткой с плота, 28 VII.

№ 4096. Оз. Малое Рандогское, в расстоянии 0.1 км от Рандогского оз., сеткой с берега, 28 VII.

№ 4101. Озеро Песчаное в 16—17 км от Тихвина по дороге к Сароже, сеткой с берега, 29 VII.

№ 4105. Там же, озеро Катковское, дальше от дороги, вплоть до болота, среди зыбуна, сеткой с берега, 29 VII.

№ 4109. Старое русло р. Паши у дер. Новинка в 22 км от Тихвина, сеткой среди *Nymphaea*, 30 VII.

№ 4110. Старое русло р. Паши, против дер. Село, в районе дер. Новинка, сеткой среди *Nymphaea*, 30 VII.

ЛУЖСКИЙ РАЙОН

№ 4121. Ст. Толмачево Варшавской ж. д., дер. Ситинка, яма от взрыва гранаты, диаметром 2—3 м, глубиной 1 м, сеткой с берега, 10 VIII.

№ 4126. Луга, оз. Омчино, его правый отрог, известный под названием оз. Штоль, южный берег, пролив между островком и берегом, сеткой в зарослях *Elodea* и *Stratiotes*, 12 VIII.

№ 4127. Южный берег того же оз. Штоль, крутой обрыв, заросли отступают дальше вглубь, сеткой с берега вне зарослей.

№ 4129. Озеро (без названия) в 7 км от Луги по направлению к ст. Толмачево, западный угол южного плеса озера, к которому подступает болото, сеткой с мостков, 13 VIII.

№ 4133. Оз. Зеленое, близ дер. Шалово (в расстоянии 1 км), сеткой среди *Lobelia*, 15 VIII.

№ 4137. Оз. Торшинское, близ дер. Шалово, у Пионер-городка, сеткой с берега, 15 VIII.

№ 4140. Смешанское оз., сев.-зап. участок, сеткой с берега, 19 VIII.

№ 4142. Там же, юго-вост. угол озера у кладбища, сеткой с мостков, 19 VIII.

№ 4143. Луга, пруд на углу Лесной ул. и Комсомольского проспекта, сеткой с берега, 19 VIII.

№ 4144. Река Обла у железнодорожного моста близ луж, сеткой с берега, 23 VIII.

№ 4145. Колодец на берегу Облы у железнодорожного моста 4 × 4 кв. м с деревянным срубом, сеткой с берега, 23 VIII.

№ 4148. Оз. Омчино, левый плес, правый берег (от полотна железной дороги), сеткой, 27 VIII.

№ 4152. Оз. Талонье, планктон, 28 VIII.

ТИХВИНСКИЙ РАЙОН

№ 4153 и 4154. Оз. Попово по дороге из Тихвина к Сомино, влево от шоссе на 5-м — 6-м км от Тихвина, сеткой с берега, 11 IX.

№ 4156. Оз. Царицино, в 5—6 км от Тихвина, в 1 км от Лесного техникума в «Березовике», сеткой с мостков, 13 IX.

№ 4158. Тихвин, Введенский ручей, у моста перед городом, по дороге в Лесной техникум, сеткой с берега, 13 IX.

№№ 4070—4158 собраны отрядом И. Киселева Экспедиции Ботанического института Академии Наук СССР 1935 г.

I. A. KISSELEV

MATERIALS ON THE PERIDINEAE OF THE LENINGRAD REGION.

Résumé

The author investigated 125 samples of plankton from different water basins (lakes, ponds, rivers, brooses) situated in the following districts of the Leningrad region : Valdai (57 samples), Luga (28 samples), Tikhvin (25 samples) and from the ponds of the Neva basin (15 samples). The investigated samples were found to contain 129 different forms of *Peridineae*, one of them new to science. On the basis of his investigations the author ascertains the relative frequency of incidence of the different forms, their distribution according to the districts and indicates the confinement of the more characteristic species to one or the other type of basin.

Н. Н. ВОРОНИХИН

ФИТОПЛАНКТОН ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

За исключением работы Б. В. Скворцова,¹ других данных по фито-планктону Телецкого озера в литературе не имеется. В виду этого я с большим интересом принял любезное предложение С. Г. Лешневой обработать собранные экспедициями Гос. Гидрологического института (ГГИ) под ее руководством материалы по фитопланктону этого интересного водоема, что и было мною сделано в Отделе гидробиологии ГГИ.

В руках Б. В. Скворцова были сборы экспедиции П. Г. Игнатова 1901 г. В этом материале автором было обнаружено всего 11 видов водорослей, в число которых не вошли донные кремнеземки, случайно попавшие в планктон; впрочем последних было также не более 10 видов. Из форм пелагических наиболее распространенными оказались *Melosira solida* Eul., *Asterionella formosa* Hass. и *Fragilaria capucina* Desm.

Встречались и представители других систематических групп, чаще всего *Botryococcus Braunii* Ktz. и *Dinobryon stipitatum* Stein ssp. *eustipitatum* Pasch. Кроме того, изредка попадались в препаратах следующие водоросли: *Melosira arenaria* Moore, *Melosira varians* Ag., *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib., *Gonatozygon Brebissonii* DB., *Euastrum verrucosum* Ehrb., *Spirogyra* sp., *Mougeotia* sp., *Dinobryon divergens* Imh.

Собранный П. Г. Игнатовым материал дает возможность составить себе некоторое представление как о горизонтальном, так и о вертикальном распределении планктона, а также о распределении его во времени.

Майские пробы содержали преимущественно зоопланктон с незначительной примесью *Asterionella*, *Melosira solida* Eul., *Fragilaria capucina* Desm. и *Spirogyra* sp.

Пробы, взятые у р. Бии, состояли лишь из детрита и пыльцы хвойных. В материале с глубины 12.8 м, взятом против местечка Артыбаша, было много зоопланктона и растительных волокон, а также нити *Melosira arenaria* Moore и *Melosira varians* Ag. Такой же состав имела проба, собранная с глубины 64 м в северо-восточном заливе озера.

Июньские сборы совершенно сходны с майскими. Материалы, собранные против рр. Чодор, Аданыш, Чеченек и урочища Колдора, были бедны водорослями (только нити *Melosira solida* Eul.). Пробы с глубины 160 м заключали в себе много *Asterionella* и пыльцу хвойных.

В июле увеличивается количество *Melosira solida* Eul. и появляются до того времени отсутствовавшие *Botryococcus Braunii* Ktz. и *Dinobryon stipitatum* St. subsp. *eustipitatum* Pasch.

В пробе из устья р. Чулышмана, кроме *Asterionella*, *Melosira* и названного *Dinobryon*, были найдены *Fragilaria capucina* Desm., *Dinobryon divergens* Imh., *Gonatozygon Brebissonii* DB., *Euastrum verrucosum* Ehrb. Сходный состав (исключая десмидиевые) был обнаружен в пробах с глубины 36.5 м и 91.5 м, вместе с большим количеством детрита.

Планктон, взятый в середине сентября, был количественно заметно богаче, но качественно оставался без перемен.

¹ Скворцов, Б. В. Материалы по флоре водорослей Азиатской части СССР. I. О фитопланктоне оз. Телецкого. Журн. Русск. бот. общ., 15, 1—2, 1930, стр. 91—92.

От С. Г. Лепневой я получил для обработки около 60 проб сборов 1928, 1930 и 1931 гг.; подробный перечень этих сборов прилагается ниже. Конечно этого количества проб, к тому же собранных в течение ряда лет, а потому и не вполне сравнимых друг с другом, недостаточно для того, чтобы дать полную картину распространения фитопланктона в таком крупном водоеме, каким является оз. Телецкое. Однако представление о составе фитопланктона в важнейших участках водоема и о распределении его в ряде пунктов озера эти материалы все же дают; к подробному обзору отдельных проб и серий их мы и переходим.

Серия фракционных сборов была сделана в южной оконечности озера на ст. 421 (14 VIII 1930) против берега Карагай на изобате в 140 м. Осадок во всех банках был ничтожен. В пробах, охватывающих толщу воды от 20 м до 120 м, было отмечено незначительное количество растительных организмов. Во всех фракциях встречена *Asterionella*, впрочем в небольшом количестве; только в сборах с 40—20 м и 100—80 м эта водоросль встречалась несколько чаще. Кроме *Asterionella* и некоторых других кремнезёмок были отмечены *Dinobryon divergens* Imh., обрывки *Chantransia* sp. и *Oscillatoria tenuis* Ag. Водоросли эти попадались одиночно, в одной, двух фракциях, глубже других была встречена нить *Oscillatoria tenuis* Ag. (120—100 м). Отмечу, что в препаратах из всех фракций наблюдалось порядочное количество растительного детрита. Более полную серию мы имеем из центральной части Телецкого озера, у Корбу, откуда в моем распоряжении были фракционные пробы, характеризовавшие столб воды от 0 до 300 м при абсолютной глубине в 325 м. Температура воды на поверхности 4 IX 1931 была 13.14° С, на глубине 300 м — 3.68° С. В банках осадок был всюду очень незначительный, чаще всего ничтожный. В канле материала, взятого из осадка, постоянно встречалась, обычно в очень большом количестве, *Asterionella*; только в самой глубоководной пробе № 664 (300—280 м) эта кремнезёмка была отмечена со знаком «нередко». Одиночно к *Asterionella* примешивались в разных фракциях и другие кремнезёмки (*Melosira*, *Fragilaria*, *Synedra*). Из жгутиковых (*Flagellatae*) отметим хризомонаду *Mallomonas elongata* Reverd., встречавшуюся в очень больших количествах в препаратах из фракций 5—0 м и 10—5 м. На глубине 20—10 м эта хризомонада начинает встречаться очень редко, глубже — пропадает вовсе, и только в пробе с глубины 120—100 м снова встретились несколько экземпляров этого вида *Mallomonas*. Из других растительных организмов были найдены: один экземпляр *Dinobryon divergens* Imh. и один экземпляр *Chlamydomonas* sp., оба в поверхностных слоях воды (5—0 м), далее — один экземпляр *Dinobryon stipitatum* St. subsp. *eustipitatum* Pasch. в пробе с глубины 10—5 м, один экземпляр *Botryococcus Braunii* Ktz. (глубина 80—60 м) и два экземпляра ближе не определимого представителя *Tetrasporales* (пробы: 20—0 м и 60—40 м). В глубинных пробах (240—200 м и 300—280 м) попадались очень редко обрывки бесцветного мицелия; грибница с пряжками была отмечена также в пробе № 659.¹

Довольно частой примесью в препаратах был растительный детрит, среди которого можно было различить лубяные волокна, механические клетки, крахмальные зерна. Серия проб планктона, взятых по середине озера на разрезе Корбу 11 VII 1928, к сожалению, не может быть использована для сравнения с разрезом 1931 г. в виду недостаточной сохранности большинства проб этой серии. Кроме незначительного количества *Asterionella* и одного экземпляра *Cyclotella*, других водорослей ни в одной из проб серии обнаружено не было; не представляется возможности решить, сле-

¹ В пробе № 662 с глубины 240—220 м было найдено несколько цист инфузорий *Staurophrya*.

дует ли отнести такую качественную и количественную бедность изученных проб к низкой температуре исследованного столба воды, измерявшейся всюду в 3.4°C , с небольшими отклонениями в поверхностных и глубинных слоях, или же к недостаточной сохранности фиксированного материала.

Следующая серия проб, взятая у Кумзир—Ажи, относится к широтному плесу Телецкого озера, к области падения изобат. Время сбора 21 VIII 1930, глубина станции 130 м; температура воды от 9.18°C на поверхности до 4.02°C на глубине 100 м. Осадок в банках всюду ничтожный, исключая пробы с 20 до 0 м, где он был очень незначителен. Подобно другим участкам Телецкого озера, и здесь планктон характеризуется очень большим количеством колоний *Asterionella*, находившихся в препаратах. Впрочем в слоях ниже 40 м водоросль попадалась редко, исключая фракции в 80—60 м, где она отмечена со знаком «часто». В верхних слоях (20—0 м) к *Asterionella* присоединялись *Mallomonas elongata* Reverd. (редко, очень редко), 1—2 экземпляра *Dinobryon divergens* Imh., изредка нити *Melosira*; попадались также донные кремнезёмки (редко) и одна нить *Oscillatoria tenuis* Ag. В слое воды от 40 до 20 м, кроме *Asterionella*, отмечены по одному экземпляру: *Pediastrum boryanum* Mng. v. *longicorne* Reinsch f. *granulata*, *Melosira* sp., *Oscillatoria tenuis* Ag., цисты инфузории *Staurophrya*. В фракции от 80 до 60 м к *Asterionella* присоединялись по одному экземпляру *Cymbella* sp. и *Oscillatoria tenuis* sp. Во всех пробах изредка попадались лубяные волокна и неопределимый растительный детрит.

Из мелководного северо-западного плеса Телецкого озера я имел две пробы, взятые против с. Артыбаш. Сбор относится к 25 VI 1928, глубина станции 13 м, температура поверхности воды 5.8°C , на глубине 10 м — 4.4°C ; в одной из проб мы имеем горизонтальный лов, в другой вертикальный, от 10 до 0 м. В первой пробе (№ 43) осадок очень незначительный, во второй (№ 42) — осадка почти нет. При всей незначительности живой массы, горизонтальная проба качественно и количественно оказалась богаче вертикальной. Чаще других водорослей в препаратах встречалась *Asterionella* (очень часто); часто попадались нити *Melosira*, несколько реже — створки *Cyclotella*, еще реже — *Fragilaria*. Был отмечен всего 1 экземпляр *Botryococcus Braunii* Ktz.

В пробе вертикального лова из пелагических форм найдены только *Asterionella* (нередко); к ней присоединялись очень редко нити *Ulothrix zonata* Ktz., попавшие в воду из береговых обрастаний.

Почти тождественный состав фитопланктона (*Asterionella*, *Cyclotella*, один экземпляр *Botryococcus Braunii* Ktz.) оказался в пробе № 179, взятой 19 VII 1928 в том же районе, на разрезе Щучий мыс против берега.

Остановимся еще на двух пробах, собранных в заливах Кыгы и Камги.

В заливе у устья р. Кыгы проба была взята 1 VII 1928 (ст. № 49 на изобате 100 м). Сплошной лов от 50 до 0 м дал очень незначительный осадок, в котором под микроскопом были обнаружены в большом количестве лубяные волокна, редкие колонии *Asterionella* и редкие нити *Melosira*.

Из серии проб, взятых по середине залива Камги 17 VII 1928, была исследована фракция от 30 до 20 м (температура 4°C) с едва заметным осадком. В капле материала, взятого из осадка, встречались в большом количестве бесцветная грибница и детрит (трахеиды хвойных); редкие колонии *Asterionella*, редка хризомонада *Dinobryon divergens* Imh., попадаются нити *Melosira*, изредка встречается пыльца хвойных.

Интересные данные дают зимние ловы планктона в Телецком озере. Материал был взят 6 III 1931 у Кобухты на изобате 254 м. В 11 пробах заключались фракционные ловы с глубины от 240 до 20 м при температуре воды соответственно от 2.51 до 0.67°C ; осадок в пробах был всюду едва

заметный. Исследование осадка под микроскопом обнаружило в препаратах большое количество детрита во всех пробах серии; из водорослей всюду была отмечена *Asterionella*. Последняя в пробах от 20 до 100 м встречалась в большинстве случаев очень часто; глубже 100 м встречаемость *Asterionella* заметно падает, и лишь в наиболее глубоководной пробе снова был отмечен некоторый подъем («часто»). Из других водорослей наблюдалась однажды нить *Melosira* и одна створка *Cyclotella*.

Планктон поверхностных слоев озера в зимнее время представлен пробой, собранной 21 II 1931 у Щучьего мыса (сб. № 510 на глубине 10.5 м) с глубины от 8 до 0 м при температуре воды от 2 до 0.21° С. Осадок в банке был едва заметен. В препаратах из осадка изобиловал детрит (трахеиды хвойных, лубяные волокна); из водорослей изредка встречалась *Asterionella*.

Наконец был исследован под микроскопом осадок, от фильтрования $\frac{3}{4}$ ведра воды, полученной от таяния льда, собранного 5 III 1931 в озере у побережья Яйлю. В очень незначительном по объему осадке водорослей обнаружить не удалось; в препаратах было очень много растительного детрита (лубяные волокна, трахеиды хвойных, клетки, переполненные крахмалом).

Таким образом фитопланктон Телецкого озера за все три года исследования характеризуется крайнею бедностью как количественно, так и качественно. Если оставить в стороне кремнеземки,¹ представленные, кстати сказать, в озере наиболее богато, то число встреченных в планктоне озера за все время исследования водорослей достигает едва 10. Из них только 6 могут быть отнесены к пелагическим формам, прочие 4 — бентонического происхождения. Следует заметить, что только *Mallomonas elongata* Reverd. была встречена в поверхностных слоях озера у Корбу в количествах, отмечаемых знаком «часто» и «очень часто»; прочие виды попадались лишь единично, исключая *Dinobryon divergens* Imh., количество которой в пробах из залива Камги подымалось до отметки «редко».

Сравнивая наши данные с результатами обработки Б. В. Скворцова, находим, что все три пелагические водоросли (не считая кремнеземок), указанные Скворцовым (*Botryococcus* и виды *Dinobryon*), были обнаружены также и в сборах экспедиций ГГИ. В последних, впрочем, оказались еще несколько пелагических видов, раньше для озера не отмеченных.

Представляется интересным сравнить фитопланктон Телецкого озера с населением озер различных горных стран и прежде всего с крупными олиготрофными водоемами Швейцарии. По географическому положению и морфологическим признакам имеет некоторое сходство с Телецким озером озеро Боденское; оно же является хорошо изученным в биологическом отношении.² Еще О. Kirchner³ характеризовал планктон Боденского озера как *Cyclotella*-планктон. Характерной чертой его являлось богатое развитие видов *Cyclotella*, присутствие *Synedra ulna* Ehrb. v. *delicatissima* Grun., *Asterionella formosa* Hass., *Stephanodiscus astraea* Grun., *Fragilaria crotonensis* Kit. и *Botryococcus Braunii* Ktz. (последний — в порядочном количестве). Встречались также *Ceratium*, *Dinobryon sertularia* Ehrb. и в небольшом количестве *Eudorina elegans* Ehrb. Как отрицательные черты, отметим отсутствие видов *Melosira* и синезеленых водорослей, образуя-

¹ Кремнеземки детально не изучались.

² Schröter, C. und Kirchner, O. Die Vegetation des Bodensees. Bodensee-Forschungen, IX, 1896. — Лепнева, С. Einige Ergebnisse der Erforschung des Teleckoje-Sees. Arch. f. Hydrobiol., 1931, XXIII, pp. 101—106. — Лепнева, С. Телецкое озеро.

³ Kirchner, O. Das Pflanzliche Plankton des Bodensees in Schröter, C. und Kirchner, O., l. c., pp. 22—28.

щих цветение. Кроме типично-планктонных форм, у берегов попадаются бенто-лимнетические *Fragilaria virescens* Ralfs, *Synedra ulna* Ehrb. и *Cyclotella bodanica* Eul.; качественно (но не количественно) довольно заметную примесь образуют «тихолимнетические» кремнеземки (не менее 20 видов) и водоросли других систематических групп (*Anabaena*), два вида десмидиевых, *Spirogyra*, *Ulothrix*, два вида *Pediastrum*, *Scenedesmus quadricauda* Breb. и *Nephrocytium agardhianum* Näg.

Таким образом планктон Боденского озера гораздо разнообразнее планктона озера Телецкого; он превосходит последний, повидимому, и в количественном отношении, так как если в Боденском озере, по О. Kirchner'у, количество планктона невелико, то в Телецком озере оно ничтожно.

В Фирвальдштетском озере, подобно Боденскому, мы имеем, согласно Н. Bachmann'у, пример олиготрофного водоема. Альгологически оно характеризуется преобладанием *Cyclotella*, относясь к типу *Cyclotella*-озер, образуя особый подтип, отличающийся развитием *Anabaena*.¹ В специальном исследовании, посвященном этому озеру, Н. Bachmann приводит для планктона список водорослей в 62 вида, в составе которых мы встречаем: 6 *Cyanophyceae*, 24 *Flagellatae*, 11 *Peridineae* (*Ceratium* и др.), 1 *Conjugatae*, 14 *Bacillariales*, 6 *Volvocales*, *Tetrasporales* и *Protococcales*.² Количество планктона весьма незначительно. Оба озера относятся к «Tieflandseen», куда должно быть отнесено и Телецкое озеро, расположенное на высоте около 450 м над ур. м.³ Таким образом рассмотренные представители швейцарских «Tieflandseen» олиготрофного типа, приближаясь по количеству фитопланктона к Телецкому, отличаются от него сравнительно обилием форм и систематическим составом их.

В австрийских альпах крупнейшим озером является Attersee, олиготрофный водоем, лежащий на высоте 465 м над ур. м. площадью в 47 $\frac{1}{4}$ кв. км, с максимальными глубинами до 170 м, с низкой температурой воды. Фитопланктон его обнаруживает некоторое сходство с Телецким, но все же значительно богаче последнего. Haempel⁴ насчитывает в нем 21 вид водорослей: *Chlorophyceae* — 3, *Cyanophyceae* — 3, *Bacillariales* — 9, *Flagellatae* — 6. Зоопланктон преобладает. Синезеленые водоросли развиты слабее зеленых, что характерно для олиготрофных водоемов; впрочем *Anabaena flos aquae* Bréb. может давать осенью некоторый maximum: два других вида — *Coelosphaerium kützingianum* Näg. и *Chroococcus minutus* Näg. встречаются очень редко. Из зеленых водорослей в широком смысле этого слова только *Botryococcus Braunii* Ktz. играет заметную роль в планктоне, прочие (*Sphaerocystis Schröteri* Chod. и *Oocystis lacustris* Chod.) очень редки.

Довольно разнообразны по видовому составу и по количеству индивидуумов кремнеземки. Из них *Asterionella gracillima* Heib. встречается круглый год и на всех глубинах; род *Melosira* отсутствует. Из перидиней наиболее обычна *Ceratium hirundinella* O. F. M., а из хризомонад — *Dinobryon divergens* Imh. Наиболее частые виды планктона: *Asterionella gracillima* Heib., *Cyclotella bodanica* Eul. и *Fragilaria crotonensis* Kit.

Озера Норвегии, за исключением некоторых мелких озер низменности, по количеству планктона стоят значительно позади даже бедных питатель-

¹ Bachmann, H. Das Phytoplankton der Schweizerseen. Verhandl. Schweizer. Naturforsch. Gesellsch., 105 Jahresversamml., II Th., 1924, pp. 26, 27.

² Bachmann, H. Charakterisierung der Planktonvegetation des Vierwaldstättersees mittels Netzfängen und Zentrifugenproben. Verhandl. Naturforsch. Gesellsch. in Basel, XXXV, 1923—1924. I Theil. Basel, 1923, p. 148.

³ См. Лернева, Л. С., р. 101. Боденское озеро лежит на высоте 395 м над ур. м., Фирвальдштетское — на высоте 437 м.

⁴ Haempel, O. Zur Kenntnis einiger Alpenseen. IV. Der Attersee. Intern. Revue Ges. Hydrob. und Hydrograph., XV, 1926, p. 273 и XVI, 1926, p. 180.

ными веществами альпийских озер Швейцарии. В этом отношении они приближаются к Телецкому озеру, от которого, однако, большая часть норвежских озер отличается характерным фитопланктоном каледонского типа, богатым развитием десмидиевых водорослей.¹

Планктон высокогорных озер сходен с Телецким своею бедностью. Denis, изучивший высокогорные водоемы французских Пиренеев (Arize, Oncet, Estom, Estom-Soubiran, Caderolles, Grisolles), нашел в них лишь исключительно бедный планктон диатомовых водорослей. В озерах Grisolles и Caderolles, гранитная ванна которого окружена вершинами в 2.300—2.600 м, он отмечает только *Cyclotella comta* Ktz. Причину бедности пелагической флоры этих озер автор усматривает как в суровости климатических условий, так и в чистоте воды и в отсутствии моховой и цветковой растительности у берегов.²

Близкую картину дают высокогорные озера Америки. По данным Н. Shantz, альпийские водоемы Moraine (3110 м), Ribbon (3290 м) и др., расположенные в районе Пайкс-Пик в Колорадо, отличаются весьма скудным пелагическим населением, в состав которого входят случайные *Pediatrum* и кремнеземки или представители нитчаток (*Zygnema*).³

Н. Bachmann⁴ дает следующую характеристику группы горных и арктических озер: 1) уменьшение количества *Ceratium hirundinella* O. F. M.; 2) выпадение из планктона *Asterionella* и *Fragilaria crotonensis*, а также вообще типичных планктонных кремнеземок; 3) в высшей степени незначительное количество фитопланктона, что особенно наблюдается в озерах, изобилующих минеральным детритом; 4) из зеленых водорослей часты: *Crucigenia*, *Gloeococcus Schröteri*, *Chlamydomonas*, *Ankistrodesmus*.

Положения 1 и 3 Н. Bachmann'a находят себе отражение в планктоне Телецкого озера, в прочих двух признаках последний отличается от планктона альпийских озер. Однако, по Huber-Pestalozzi,⁵ правило Н. Bachmann'a имеет ряд исключений. В частности, он приводит примеры альпийских озер, лежащих на высоте 1800—2000 м и характеризующихся заметным развитием *Asterionella*. Так, в верхнем Murgsee (1825 м над ур. м.) развивалась в большом количестве *Asterionella gracillima* Heib., к которой присоединялись *Uroglana*, *Cyclotella comta* Ktz. и две бентонических формы водорослей. Таким образом планктон альпийского Murgsee уже весьма близок к Телецкому и притом гораздо ближе, чем планктон высокогорных озер Алтая.⁶

Как бы то ни было, в фитопланктоне Телецкого озера несомненно преобладают черты альпийского водоема над чертами равнинного озера, к числу которых оно могло бы быть причислено в связи с своей небольшой, сравнительно, высотной ступенью.

В кратком очерке, пользуясь притом более или менее случайным сравнительным материалом, обычно недостаточно и не синхронично осве-

¹ Münster Ström, K. Norwegische Binnenseen. Die Naturwissenschaften, 1931, 19, p. 356.

² Denis, M. Observations algologiques dans les Hautes-Pyrénées. Revue algologique, I, 1924, p. 258.

³ Shantz, H. A biological study of the lakes of the Pike's Peak region preliminary report. Transact. of Americ. Microscop. Society, XXVII, 1907, pp. 87—88.

⁴ Bachmann, H. Das Phytoplankton der Schweizerseen. Verhandl. Schweizer. Naturf. Gesellsch. 105 Jahresversamml., II Th., 1924, p. 23.

⁵ Huber-Pestalozzi, G. Die Schwebeflora (das Phytoplankton) von Seen und Kleingewässern der alpinen und nivalen Stufe in Schröter, C. Pflanzenleben der Alpen, 2 Aufl., 1926, pp. 54—56.

⁶ Воронихин, Н. Н. Фитопланктон (excl. Bacillariales) горных озер в окрестностях озера Телецкого. Исследования озер, 3, 1933, стр. 97. — Поречик и, В. С. Диатомовые горных озер окрестностей Телецкого озера (Алтай). Там же, стр. 107.

щенным с точки зрения биологии, трудно подойти к выяснению причин несколько неожиданного высокогорного характера фитопланктона Телецкого озера. Однако, мне кажется, имеется в наличии некоторый комплекс факторов, влияние которых налагает определенный альпийский отпечаток на фитопланктон Телецкого озера.

Таковыми факторами являются: суровость климата района этого озера, показателем чего является средняя годовая температура $+1.5^{\circ}\text{C}$,¹ суровый термический режим водоема, ультра-олиготрофный характер солевого состава воды и бедность растительности макрофитов² — группа признаков высокогорного водоема.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРΟΣЛЕЙ ПЛАНКТОНА ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

Mallomonas elongata Reverd. Krieger, Botan. Arch., 29, p. 287. Размер клеток $54-61 \times 11-13.6 \mu$; шипы покрыты на верхнем конце с наружной стороны чуть заметными при хорошей оптике зубчиками, размер шипов $30-50 \mu$; пластинки почти яйцевидной формы $5.4 \times 3.6 \mu$.

1930 — Телецкое озеро у Кумзир—Ажи; планктон с глубины 20—0 м, $t^{\circ} 5.11-9.18^{\circ}\text{C}$, 21 VIII, сб. 495, ст. 434 (2).³

Там же, планктон с глубины 20—0 м, 21 VIII, сб. 500, ст. 435 (3).

1931 — Телецкое озеро у Корбу; планктон с глубины 5—0 м, $t^{\circ} 12.06-13.14^{\circ}\text{C}$, 2 IX, сб. 652, ст. 642 (5—6).

Там же, планктон с глубины 10—5 м, $t^{\circ} 11.9-12.06^{\circ}\text{C}$; сб. 653, ст. 642 (5—6).

Там же, планктон с глубины 20—10 м, $t^{\circ} 8.92-11.90$, 4 IX, сб. 654, ст. 642 (2).

Там же, планктон с глубины 120—100 м, $t^{\circ} 3.97^{\circ}\text{C}$, 4 IX, сб. 659, ст. 642 (2).

Там же, планктон с глубины 20—0 м, $t^{\circ} 8.92-13.14^{\circ}\text{C}$, 4 IX, сб. 665, ст. 642 (5—6).

Dinobryon stipitatum Stein. sbsp. **eustipitatum** Pasch. Pascher in Pascher, 2, p. 73, f. 118.

1931 — Телецкое озеро у Корбу; планктон с глубины 10—5 м, $t^{\circ} 11.9-12.06^{\circ}$, 2 IX, сб. 653, ст. 642 (1).

Dinobryon divergens Imh. Pascher in Pascher, 2, p. 79, f. 125—128.

1928 — Телецкое озеро, залив Камги, по середине залива на линии разреза; вертикальный лов планктона с глубины 10—0 м, $t^{\circ} 4.85-14^{\circ}\text{C}$, 17 VII, сб. 155, ст. 97 (3).

1930 — Телецкое озеро, против берега Карагай, вертикальный лов планктона с глубины 60—40 м, $t^{\circ} 4-4.5^{\circ}\text{C}$, 14 VIII, сб. 482, ст. 421 (1).

¹ Средняя годовая температура воздуха в Lindau у Боденского озера равна $+8.2^{\circ}\text{C}$ при высоте в 395 м над ур. м. Schröter, C. und Kirchner, O., l. c., p. 8.

² Делнева, С. Типы озер района Телецкого озера. Исследование озер, вып. 3, 1933, стр. 169.

³ Цифры в скобках и знак ∞ означают чистоту нахождения водоросли в препарате по шкале, принятой в работе Н. Воронихина «Фитопланктон» (excl. Bacillariales) р. Б. Невки в период 1923—1926 гг. Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, 1931, XLIV, стр. 109.

Там же, планктон с глубины 100—80 м, t° 3.8—3.9° C, 14 VIII, сб. 484, ст. 421 (2).

Телецкое озеро у Кумзир—Ажи, вертикальный лов планктона с глубины 20—0 м, t° 5.11—9.18° C, 21 VIII, сб. 495, ст. 434 (1).

Там же, планктон с глубины 20—0 м, 21 VIII, сб. 500, ст. 435 (1).

1931—Телецкое озеро, у Корбу; вертикальный лов планктона с глубины 5—0 м, t° 12.06—13.14° C, 2 IX, сб. 652, ст. 642 (1).

Chlamydomonas sp.

Размер клетки 30.6 × 27 μ .

1931 — Телецкое озеро у Корбу; вертикальный лов планктона с глубины 5—0 м, t° 12.06—13.14° C, 2 IX, сб. 652, ст. 642 (1).

Tetrasporales sp. ind.

Ближе не определимые шаровидные колонии, диам. в 68—78 μ , в студне которых находятся 16 шаровидных клеток, диаметром в 8—10 μ .

1931 — Телецкое озеро у с. Корбу; вертикальный лов планктона с глубины 60—40 м, t° ?—4.88° C, 4 IX, сб. 656, ст. 642 (1).

— Там же, планктон с глубины 20—0 м, t° 8.92—13.14° C, 4 IX, сб. 665, ст. 642 (1).

Pediastrum boryanum (Turp.) Mng. v. *longicorne* Reinsch f. *granulata*. Brunthaler in Pascher, 5, p. 101.

1930 — Телецкое озеро у Кумзир — Ажи, вертикальный лов планктона с глубины 40—20 м, t° 4.5—5.11° C, 21 VIII, сб. 496, ст. 434 (1).

Ulothrix zonata Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 35, f. 35, 36.

1928 — Телецкое озеро, против с. Артыбаш, вертикальный лов планктона с глубины 10—0 м, t° 4.4—5.8° C, 25 VI, сб. 42, ст. 43 (2).

Botryococcus Braunii Ktz. Pascher in Pascher, 11, p. 91, f. 71—75.

1928 — Телецкое озеро, против с. Артыбаш, горизонтальный лов планктона; t° 5.8° C, 25 VI, сб. 43, ст. 42 (1).

— Телецкое озеро, близ села Артыбаш, разрез Щучий мыс, против берега, вертикальный лов планктона с глубины 10—0 м, t° 7.4° C, 19 VII, сб. 179, ст. 112 (1).

1931 — Телецкое озеро у Корбу, вертикальный лов планктона с глубины 80—60 м, 4 IX, сб. 657, ст. 642 (1).

Chantransia sp.

Обрывки водоросли.

1930 — Телецкое озеро, против берега Карагай, вертикальный лов планктона с глубины 60—40 м, t° 4—4.5° C, сб. 482, ст. 421 (2).

Oscillatoria tenuis Ag. Geitler in Pascher, 12, p. 362, f. 428a.

Толщина нитей 7.5—7.8 μ .

1930 — Телецкое озеро против берега Карагай, вертикальный лов планктона с глубины 120—100 м, t° ?—3.8° C, 14 VIII, сб. 485, ст. 42 (1).

— Телецкое озеро у Кумзир—Ажи, вертикальный лов с глубины 20—0 м, t° 5.11—9.18° C, 21 VIII, сб. 495, ст. 434 (1).

— Там же, вертикальный лов планктона с глубины 40—20 м, t° 4.5—5.11° C, 21 VIII, сб. 496, ст. 434 (1).

— Там же, вертикальный лов планктона с глубины 80—60 м, t° — 4.12—4.26° C, 21 VIII, сб. 498, ст. 434 (1).

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗУЧЕННЫХ ПРОБ ФИТОПЛАНКТОНА ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

№ ст.	№ сбора	Число, месяц	Местность	Глубина (м)	Грунт	Глубина сбора (м)	t° воды (°C)	Орудие лова
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Сборы 1928 г.

43	42	25 VI	Против с. Артыбаш	13	—	Вертик. лов 10—0	4.40—5.8	Сеть Аппштейна
43	43	25 VI	Там же	13	—	Гориз. лов	5.8	То же
49	49	1 VII	Залив р. Кыгы . .	100	ил	Вертик. лов 50—0	—	»
84	125	11 VII	По середине озера на разрезе Корбу	319	»	Вертик. лов 20—0	3.5—3.6	Сеть Джеди
84	126	11 VII	Там же	319	»	40—20	3.4—3.5	То же
84	127	11 VII	»	319	»	60—40	3.4—3.4	»
84	128	11 VII	»	319	»	80—60	3.4—3.4	»
84	129	11 VII	»	319	»	100—80	3.4—3.4	»
84	130	11 VII	»	319	»	120—100	3.4—3.4	»
84	131	11 VII	»	319	»	140—120	3.4—3.4	»
84	132	11 VII	»	319	»	160—140	3.4—3.4	»
84	133	11 VII	»	319	»	180—160	3.35—3.4	»
84	134	11 VII	»	319	»	200—180	3.35—3.38	»
84	135	11 VII	»	319	»	300—280	3.40—3.45	»
97	153	17 VII	По середине залива Камги по линии разреза	40	—	Вертик. лов 10—0	4.85—14	»
97	154	17 VII	Там же	40	—	20—10	4.05—4.85	»
97	155	17 VII	»	40	—	30—20	4.0—4.05	»
97	156	17 VII	»	40	—	Сплошь вертик. лов	14.0—4.00	»
112	179	19 VII	Близ с. Артыбаш, разрез Щучий мыс, против бе- рега	40	—	Вертик. лов 10—0	7.4	»

Сборы 1930 г.

421	481	14 VIII	Против берега Ка- рагай	140	—	40—20	4.5—5.99	Сеть Джеди
421	482	14 VIII	Там же	140	—	60—40	4.00—4.5	То же
421	483	14 VIII	»	140	—	80—60	3.90—4.00	»
421	484	14 VIII	»	140	—	100—80	3.80—3.90	»
421	485	14 VIII	»	140	—	120—100	?—3.80	»

(Продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
434	495	21 VIII	Кумзир — Ажи . .	130	—	20—0	5.11—9.18	Сеть Джеди
434	496	21 VIII	» . . .	130	—	40—20	4.50—5.11	То же
434	497	21 VIII	» . . .	130	—	60—40	4.26—4.50	»
434	498	21 VIII	Кумзир — Ажи . .	130	—	80—60	4.12—4.26	»
434	499	21 VIII	» . . .	130	—	100—80	4.02—4.12	»
435	500	21 VIII	» . . .	131	—	20—0	—	»

Сборы 1931 г.

468	510	21 II	Щучий мыс . . .	10.5	—	8—0	2.0—0.21	Сеть Джеди
482	521	6 III	Телецкое озеро у Кобухты . . .	254	—	240—220	2.51—?	То же
482	522	6 III	Там же	254	—	220—200		»
482	523	6 III	»	254	—	200—180	2.4—?	»
482	524	6 III	»	254	—	180—160		»
482	525	6 III	»	254	—	160—140		»
482	526	6 III	»	254	—	140—120		»
482	527	6 III	»	254	—	120—100	?—1.83	»
482	528	6 III	»	254	—	100—80	1.83—?	»
482	529	6 III	»	254	—	80—60		»
482	530	6 III	»	254	—	60—40	(50 м)—1.21	»
482	531	6 III	»	254	—	40—20	?—0.67	»
479	515	5 III	Побережье Яйлю .			$\frac{3}{4}$ ведра воды, лов пагона		
642	652	2 IX	Телецкое озеро у Корбу	325	ил	Вертик. лов 5—0	12.06— 13.14	»
642	653	2 IX	Там же	325	»	10—5	11.9—12.06	»
642	654	4 IX	»	325	»	20—10	8.92—11.90	»
642	655	4 IX	»	325	»	40—20	4.88—8.92	»
642	656	4 IX	»	325	»	50—40	?—4.88	»
642	657	4 IX	»	325	»	80—60	—	»
642	658	4 IX	»	325	»	100—80	3.97—?	»
642	659	4 IX	»	325	»	120—100	?—3.97	»
642	660	4 IX	»	325	»	160—140	—	»
642	661	4 IX	»	325	»	200—180	3.82—?	»
642	662	4 IX	»	325	»	240—220	—	»
642	663	4 IX	»	325	»	280—260	—	»
642	664	4 IX	»	325	»	300—280	3.68—?	»
642	665	4 IX	»	325	»	20—0	8.92—13.14	»

ФИТОПЛАНКТОН ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА ПРОТИВ БЕРЕГА КАРАГАЙ 1930 г.

№ сбора	481	482	483	484	485
Глубина (м)	40—20	60—40	80—60	100—80	120—100
t° воды (°C)	4.5—5.99	4—4.5	3.9—4	3.8—3.9	2—3.8
Время сбора	14 VIII	14 VIII	14 VIII	14 VIII	14 VIII
<i>Dinobryon divergens</i> Imh.		1	1	2	
<i>Fragilaria</i>	1				
<i>Asterionella</i>	4	3	2	4	2
<i>Bacillariales</i>			1		
<i>Chantrellea</i> sp.		2			1
<i>Oscillatoria tenuis</i> Ag.					

ФИТОПЛАНКТОН ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА У КУМЗИР—АЖИ 1930 г.

№ сбора	500	495	496	497	498	499
Глубина (м)	20—0	20—0	40—20	60—40	80—60	100—80
t° воды (°C)	—	5.11—9.18	4.5—5.11	4.26—4.5	4.12—4.26	4.02—4.12
Время сбора	21 VIII	21 VIII	21 VIII	21 VIII	21 VIII	21 VIII
<i>Mallomonas elongata</i> Rev.	3	2				
<i>Dinobryon divergens</i> Imh.	1	1				
<i>Pediastrum boryanum</i> Mng. v. <i>longicorne</i> Reinsch f. <i>granulata</i> .			1			
<i>Melosira</i>	4	3	1			
<i>Asterionella</i>	6	6	6	2	5	3
<i>Cymbella</i>					1	
<i>Bacillariales</i>		3				
<i>Oscillatoria tenuis</i> Ag. .		1	1		1	

N. N. WORONICHIN

THE PHYTOPLANKTON OF LAKE TELETSK

R é s u m é

Sixty samples of phytoplankton collected in 1928, 1930 and 1931 by the expeditions of the State Institute of Hydrology in lake Teletsk (Altai) were worked up.

During the three years of investigation the phytoplankton proved extremely poor in quantity as well as in quality. Leaving out of consideration the *Bacillariales* which, by the way, are represented in the lake more richly than any other group, the number of algae met with among the plankton during the whole time of the investigation scarcely amounts to the number of 10, out of which only 6 may be referred to pelagic forms, while the remaining 4 are of benthonic origin. Among them only *Mallomonas elongata* Rev. occurred in the surface layers of the lake at Korbu in quantities reported as «frequent» and «very frequent»; the other species were met with only as single specimens.

In the samples taken during the winter (21 XI 1931) a sediment of plankton in the vessels was scarcely to be perceived: the sediment contained abundant detritus and out of algae *Asterionella* was met with now and again.

In the phytoplankton of lake Teletsk the features generally prevailing are undubitably those of an alpine basin to which this lake scarcely can be referred being situated at a relatively low elevation. These features are due to the severe climate of the region (mean annual temperature $+1.5^{\circ}$ C), the equally severe thermic regime of the basin, the ultra-oligotrophic character of the salt composition of the water and the poverty of macrophyte vegetation.

The author gives a detailed comparison of the phytoplankton of lake Teletsk with that of the most important lakes of Western Europe and North America, a systematic list of the algae found in the plankton and a table of the floristic composition of the plankton of some series.

Н. Н. ВОРОНИХИН

МИКРОФИТОБЕНТОС ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА И НЕКОТОРЫХ
ПРИТОКОВ ЕГО

Материалом для настоящего исследования послужили сборы экспедиций Гос. Гидрологического института (ГГИ) по изучению Телецкого озера (Алтай), проведенные в 1928—1931 гг. под руководством С. Г. Лешневой. В переданных мне для изучения 50 пробах мною были обработаны (в Отделе гидробиологии ГГИ) представители всех групп водорослей, исключая кремнеземок, определение которых взял на себя В. С. Порецкий.

Помещенный ниже обзор станций дает перечень сборов с указанием группировок микрофитов, обнаруженных в этих сборах. Количество видов водорослей, не считая кремнеземок, оказалось очень небольшим, всего 15 видов, картину распределения которых по биотопам я и попытаюсь набросать.

Как известно, Телецкое озеро разделяется на два плеса: 1-й — широкий, простирается в меридиональном направлении; 2-й — узкий, простирается в широтном направлении. Обратимся к распределению водорослей в 1-м плесе, где в литорали различаются скалистые, каменные, песчано-каменистые и песчаные участки.

На скалах у Корбу, на глубине 2—2.5 м, были найдены массы кремнеземок, среди которых часто встречались нити синезеленой водоросли *Plectonema Tomasinianum* Born., несколько реже — *Oscillatoria tenuis* Ag. и еще реже — *Merismopedia glauca* Näg.

Каменные участки представлены в сборах большим количеством проб. У поселка Яйлю, на глубине 0.5—1.5 м, изобилуют *Cymbella* sp. и другие кремнеземки; среди них часты нити — *Ulothrix zonata* Ktz. и *Oscillatoria tenuis* Ag., попадаются также нити *Oscillatoria sancta* Ktz. На глубине 2 м получает преобладание *Aegagropila holsatica* Ktz., сопутствующая кремнеземкам. На камнях у Корбу, на глубине 4—5 м, весьма многочисленны кремнеземки; очень часты среди них нити *Tolypothrix lanata* Wartm., редки *Spirogyra* и *Mougeotia*, местами вкраплены одиночные нити *Oedogonium*.

Гальки песчано-каменистого дна в средней части озера у берега выше впадения р. Корбу, на глубине 0.9 м, покрыты прядями *Tetraspora cylindrica* Ag. Камни в заливчике у устья р. Чили являются субстратом для колоний *Nostoc verrucosum* Vauch.

Наконец на песчаных участках литорали (у Яйлю), на глубине 5 м, изобилуют заросли *Aegagropila holsatica* Ktz.

В сублиторали плеса 1-го мы встречаем песчано-илистый грунт. В южной части озера на камнях, разбросанных по дну, на глубине 6—13 м, развиваются заросли *Ulothrix zonata* Ktz. и пленки кремнеземок.

На побережье у Яйлю глубины в 10—30 м заняты *Aegagropila holsatica* Ktz. и кремнеземками, обильно развивающимися на илисто-песчаном грунте сублиторали, откуда, как мы видели выше, они переходят и в литоральную зону.

В заливе р. Камги наблюдалось следующее распределение водорослей. На скалах побережья литорали, на глубине 0.1—0.2 м, были собраны

в небольшом количестве кремнеземки и нити *Ulothrix zonata* Ktz. Кремнеземки встречались и глубже (1.5 м), на камнях и песчано-каменистом грунте выше р. Ай-Кегу и в других участках залива, на глубине до 3 м. Вдоль южного берега залива по песчано-каменистому грунту на глубине 7 м изобилует *Aegagropila holsatica* Ktz., тут же часто встречается *Melosira*. Близ устья р. Камги в сублиторали на илу растет *Chara*, занимающая глубины в 2—4 м.

Плес 2-й, широтный, делится на два района: восточный (область падежня изобат) и северо-западный, мелководье.

В восточном районе, на камнях мыса Караташ (глубина 2 м), отмечены обильные заросли *Ulothrix zonata* Ktz.; у Байказана на прибрежных камнях (глубина 1—4 м) преобладают *Cymbella* и другие кремнеземки. В сублиторали у Кумзир—Ажи развивается *Melosira*.

Песчаные береговые отмели побережья северо-западной части 2-го плеса у поселка Кокаиха, на глубинах 0.5—1.5 м, покрыты зарослями макрофитов, среди которых развиваются кремнеземки. Ту же картину мы имеем у дер. Неверов, где на глубине 2.5—4 м мы встречаем тот же характер растительности; здесь же обнаружены заросли харовых.

На южном побережье, против р. Артыбаш отмечена *Tetraspora cylindrica* Ag.; грунт — песок и камни, глубина — 1—2 м. Повидимому в этом районе распространена и *Ulothrix zonata* Ktz.: образцы этой водоросли, вместе с обильными кремнеземками, были взяты с камней в литорали у Щучьего мыса, на глубине 0.3 м.

В сублиторали развиваются кремнеземки: большие количества *Melosira* с примесью *Gyrosigma*, *Surirella*, *Campylodiscus* и др. отмечены на илистом дне в северо-западном краю озера близ Артыбаша («русло Бии») на глубине 14 м. Такое же преобладание *Melosira* наблюдается на 13-метровой глубине средней станции разреза Щучий мыс.

Камни на глубине 1 м на сливе озера покрыты множеством *Ulothrix zonata* Ktz. и *Hydrurus foetidus* Kirchn.¹

Те же водоросли, а также многочисленные кремнеземки покрывают камни у истока р. Бии, на глубине 0.5—1 м. *Hydrurus* был найден также в пересыхающем затоне р. Бии на камнях, на глубине 5 см. Камни на поверхности воды в той же Бие покрыты колониями *Nostoc verrucosum* Vauch.

Кроме сборов из Телецкого озера и истоков р. Бии, в переданном мне материале были сборы из некоторых речек, притоков Телецкого озера.

В р. Чулюш была найдена в небольшом количестве *Chantransia Hermannii* Desm. Из р. Корбу я имел две пробы. В одной, собранной с камней выше небольшого порожка, в довольно быстром течении, на глубине 0.3 м, оказались обильные кремнеземки; в другой пробе, также с камней на глубине 0.2 м, найдены в очень большом количестве *Hydrurus foetidus* Kirchn. с примесью многочисленных нитей *Tolypothrix lanata* Wartm.; нередко к ним присоединялись *Ulothrix zonata* Ktz. и кремнеземки, изредка попадались нити *Spirogyra*.

Сходная группировка водорослей встречалась на гальках в р. Камге, на глубине 1.5—2 м. Здесь преобладали кремнеземки, а из нитчаток часто встречались *Ulothrix zonata* Ktz., *Spirogyra* и *Oscillatoria tenuis* Ag.

Из рек западного побережья Телецкого озера была обследована р. Ян-Чили. В одной из проб, собранных на камнях на глубине 2 см, изобиловали кремнеземки, в другой, кроме кремнеземок, были встречены пряди *Hydrurus foetidus* Kirchn. и пленки *Phormidium uncinatum* Gmt.

¹ В пробе была обнаружена в большом количестве также *Aegagropila holsatica* Ktz., вероятно заносного происхождения.

Таким образом мы имеем следующее распределение водорослей в Телецком озере, поскольку о том можно судить на основании имеющегося в моем распоряжении материала. В меридиональном плесе на скалах и каменистом побережье литорали преобладают кремнеземки; здесь же отмечены: *Ulothrix zonata* Ktz., *Spirogyra*, *Mougeotia* и ряд синезеленых водорослей: *Oscillatoria tenuis* Ag., *O. sancta* Ktz., *Tolypothrix lanata* Wartm., *Plectonema Tomasinianum* Born. и *Merismopedia glauca* Näg.

На каменистом дне, с 2 м глубины, отмечены заросли *Aegagropila holsatica* Ktz. Последняя развивается также на песчаном грунту (глубина 5 м) и переходит на песчано-илистый грунт сублиторали, где были собраны на глубине 10—30 м.

К песчано-каменистому побережью литорали приурочены *Tetraspora cylindrica* Ag. и *Nostoc verrucosum* Vauch.

Из водорослей, распространенных в литорали, спускаются в сублитораль, кроме *Aegagropila*, *Ulothrix zonata* Ktz. и кремнеземки.

Несколько беднее состав водорослей в широтном плесе, но характер распределения их сохраняется тот же. На каменистых участках побережья и на отмелях развиваются кремнеземки, спускающиеся в сублитораль. *Tetraspora cylindrica* Ag. и здесь придерживается песчано-каменистых участков дна, где разрастается также и *Ulothrix*. В сублиторали широтного плеса были встречены только кремнеземки.

По камням слива озера растут: *Ulothrix*, *Nostoc verrucosum* Vauch., появляется *Hydrurus foetidus* Kirchn.

Распределение водорослей в заливе р. Камги, в общем, повторяет картину распределения их в большом плесе.

Интересно сравнить состав микрофитобентоса Телецкого озера с озерами других горных стран, в частности с Боденским озером, несколько сходным по географическому положению и морфологическим признакам с о. Телецким. Согласно данным С. Schröter и О. Kirchner,¹ на скалах и каменистых стенах литорали Боденского озера развивается пояс прикрепленной *Spirogyra adnata* Ktz.; местами встречаются черно-бурые пучки *Tolypothrix penicillata* Thur. В этой же зоне растут: *Calothrix parietina* Thur., *Diatoma tenue* Ag. и *D. vulgare* Bory.

В более спокойных участках берега преобладают виды *Oedogonium* и *Bulbochaete*, *Binuclearia tatrana* Witt., *Spirogyra adnata* Ktz., *Rivularia minutula* Born. et Fl., ряд прикрепленных кремнеземок. Береговые гальки покрыты известковой корочкой, в образовании которой принимают участие синезеленые *Schizothrix fasciculata* Gmt., *Calothrix parietina* Thur. и *Phormidium incrustatum* Gmt.

В обрастаниях макрофитов преобладают кремнеземки; встречаются также и представители других групп водорослей: *Oedogonium*, *Coleochaete*, *Cladophora*, протококковые, десмидиевые и синезеленые.

Таким образом население водорослей в литорали Боденского озера характеризуется разнообразием флористического состава; обращает на себя внимание сравнительно незначительное развитие в нем видов, характерных для Телецкого озера (*Ulothrix zonata* Ktz.), или полное отсутствие таковых (*Aegagropila holsatica* Ktz., *Tetraspora cylindrica* Ag., *Hydrurus foetidus* Kirchn.).²

Из упомянутых четырех характерных для литорали Телецкого озера водорослей — три являются типично-холодолюбивыми формами. *Tetraspora*

¹ Schröter, C. und Kirchner, O. Die Vegetation des Bodensees. Bodensee-Forschungen, IX, Lindau, Bd. I, 1896, pp. 40 и 43.

² Schröter C. und Kirchner, O., l. c., pp. 40—103; см. также Baumann, E. Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Arch. f. Hydrob. und Plankt. Suppl.-Bd. I, 1911, pp. 57—70.

cylindrica Ag. известна для холодных озер и ручьев. Мне приходилось видеть эту водоросль в изобилии в материале из холодных ручьев Полярного Урала.¹ *Hydrurus foetidus* Kirchn. — типичная форма быстрых холодных ручьев.² Overton³ находил эту хризомонаду в стоке небольшого озера у конца глетчера Languard на высоте 2597 м при температуре воды в 2—3° С. *Ulothrix zonata* Ktz. также широко распространена в Альпах, например в Engandin, где она была находима Overton'ом, главным образом, в колодезных желобах при температуре воды в 5—12° С; в колоссальных количествах эта водоросль развивалась в некоторых ручьях Engandin'a (1900 м над ур. м.) при температуре 5° С.⁴

Итак, наиболее характерные для бентоса Телецкого озера виды водорослей являются холодолюбивыми формами, что вполне согласуется с термическим режимом озера,⁵ сообщая ему характер высокогорного водоема.

ОБЗОР ГРУППИРОВОК ВОДОРосЛЕЙ ПО СТАНЦИЯМ⁶

1928 г.

Ст. 5, сб. 3. Сев.-зап. край озера близ Артыбаша; «русло Бии», пл с глубины 14 м, 19 VI.

Bacillariales [*Melosira* (∞), *Gyrosigma*, *Surirella*, *Campylodiscus*].

Ст. 13, сб. 9. Река Бия, у истока, камни на глубине 0.5—1 м, 22 VI.

Hydrurus foetidus (∞), *Ulothrix zonata* (∞), *Bacillariales* (∞).

Ст. 32, сб. 29. У Байказан, камни на глубине 1—4 м, 25 VI.

Bacillariales [*Cymbella* и др.] (∞).

Ст. 34, сб. 32. Мыс Караташ, камни на глубине 2 м, 25 VI.

Ulothrix zonata (∞).

Ст. 45, сб. 45. Река Бия близ Артыбаша, камни на поверхности, 27 VI.

Nostoc verrucosum.

Ст. 59, сб. 70. Южная часть озера близ берега, пл, камни на глубине 6—13 м.

Ulothrix zonata (∞), *Bacillariales* (∞).

Ст. 60, сб. 71. Заливчик у устья р. Чили, на камнях, 3 VI.

Nostoc verrucosum.

Ст. 68, сб. 86. Средняя часть озера, у берега выше впадения р. Корбу, мелкая галька, глубина 0.9 м, 8 VII.

Tetraspora cylindrica.

Ст. 94, сб. 148. Залив Камги, близ устья р. Камги, пл, глубина 2—4 м, 17 VII.

Chara sp.

Ст. 95, сб. 150. Полуразрез в заливе Камги, камни, глубина 1.5 м, 17 VII.

Bacillariales (6—∞).

¹ Воронихин, Н. Н. Водоросли Полярного и Северного Урала. Тр. Ленингр. общ. естеств., LX, 1930, стр. 33.

² Schröter, C. Das Pflanzenleben der Alpen. 2 Aufl. Zürich., 1926, p. 891.

³ Overton, E. Notizen über die Grünalgen des Ober-Engandins. Berichte d. Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, VII, Bern, 1897, p. 54.

⁴ Overton, E., l. c., pp. 59—60.

⁵ Lepneva, S. Einige Ergebnisse der Erforschung des Teleckoje-Sees. Arch. f. Hydrob., 1931, XXIII, p. 101. Лепнева, С. Типы озер района Телецкого озера. Исследования озер, 1933, стр. 169.

⁶ Цифры в скобках и знак ∞ означают частоту нахождения водоросли в препарате по шкале, принятой в работе Н. Н. Воронихина «Фитопланктон (excl. *Bacillariales*) р. Б. Невки в период 1923—1926 гг.» Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, 1931, XL, стр. 109.

Ст. 99, сб. 165. Река Камга, мелкий песок и галька, глубина 1.5—2 м, 17 VII.

Ulothrix zonata (4), *Bacillariales* (6), *Spirogyra* sp. sp. (4—6), *Oscillatoria tenuis* (5).

1929 г.

Ст. 278, сб. 210. Озеро у поселка Кокаихи, заросли на отмели у берега, песок, глубина 0.5—1.5 м, 12 VIII.

Bacillariales (∞).

Ст. 271, сб. 230. Несколько отступя от берега (р. Корбу), песок, глубина 9 м, 15 VIII.

Aegagropila holsatica.

Ст. 229, сб. 257. Река Корбу в месте выше небольшого порожка, в довольно быстром течении, камни, глубина 0.3 м, 18 VIII.

Bacillariales (∞).

Ст. 251, сб. 285. Разрез в заливе Камги, выше р. Ат-Кечу, песок и мелкие камни, глубина 1.5 м, 28 VIII.

Bacillariales (∞).

Ст. 263, сб. 306. Река Чулюш, 29 VIII.

Chantransia Hermannii (мало).

1930 г.

Ст. 319, сб. 383. Разрез Щучий Мыс, глубина 0.3 м, 4 VII.

Ulothrix zonata (6), *Bacillariales* (∞).

Ст. 322, сб. 384. Средняя станция разреза Щучий Мыс, глубина 13 м, 8 VII.

Melosira sp. (6).

Ст. 327, сб. 386. Залив Кыгы, на камнях, глубина 0.2—0.5 м, 12 VII.

Ulothrix zonata (4), *Bacillariales* (6).

Ст. 334, сб. 395. Вдоль южного берега залива Кыгы, камни, песок, глубина 7 м, 13 VII.

Ulothrix zonata (1), *Aegagropila holsatica* (∞), *Melosira* (5).

Ст. 335, сб. 397. Там же, скалы, глубина 0.1—0.2 м, 13 VII.

Ulothrix zonata (2), *Bacillariales* (3).

Ст. 359, сб. 404. В глубине залива Кыгы, глубина 3 м, 24 VI

Bacillariales (6).

Ст. 387, сб. 432. Река Самыш, заросли в устье, песок, глубина 2 м, 3 VIII.

Водоросли не обнаружены.

Ст. 390, сб. 438. По берегу залива в заросли у дер. Неверов, песок, глубина 2.5—4 м, 7 VIII.

Bacillariales (3).

Ст. 390, сб. 439. Там же.

Charales sp.

Ст. 393, сб. 445. В северо-западной части озера у входа в залив, мелкие и крупные камни, глубина 1 м, 7 VIII.

Ulothrix zonata (6), *Aegagropila holsatica* (∞).

Ст. 394, сб. 447. Озеро выше входа в залив в месте слива воды, камни, глубина 1 м, 7 VIII.

Hydrurus foetidus, обрывки.

Ст. 396, сб. 451. Южное побережье против дер. Артыбаш, песок и камни, глубина 1—2 м, 7 VIII.

Tetraspora cylindrica.

Ст. 399, сб. 454. Пересыхающий затон р. Бии, в луже, камни, глубина 5 см, 9 VIII.

Hydrurus foetidus.

Ст. 404, сб. 460. Речка Ян-Чили, камни, глубина 2 см, 11 VIII.

Bacillariales (∞).

Ст. 404, сб. 461. Там же.

Hydrurus foetidus (6), *Bacillariales* (∞), пленки *Phormidium uncinatum*.

Ст. 433а, сб. 491. Кумзир—Ажи, 21 VIII.

Melosira sp. (6).

1931 г.

Ст. 518, сб. 542. Телецкое озеро у поселка Яйлю, на камнях, глубина 0.5 м, 13 VII.

Ulothrix zonata (5), *Cymbella* sp. (∞), *Oscillatoria tenuis* (6).

Ст. 519, сб. 543. Там же, несколько дальше от берега, камни, глубина 1.5 м, 13 VII.

Ulothrix zonata (5—6), *Cymbella* и др. *Bacillariales* (∞), *Oscillatoria tenuis* (5), *Oscillatoria sancta* (2).

Ст. 542, сб. 570. Телецкое озеро у Яйлю, песок, глубина 5 м, 28 VII.

Aegagropila holsatica (∞).

Ст. 543, сб. 571. Телецкое озеро у Яйлю, песок с илом, глубина 30—15 м, 28 VII.

Aegagropila holsatica (∞).

Ст. 545, сб. 573. Телецкое озеро у Яйлю, песок, глубина 10 м, 28 VII.

Aegagropila holsatica (∞), *Bacillariales* (6).

Ст. 546, сб. 574. Там же, камни, глубина 2 м, 28 VII.

Bacillariales (6), *Aegagropila holsatica* (∞).

Ст. 630, сб. 641. Телецкое озеро у Корбу, камни, глубина 4—5 м, 31 VIII.

Oedogonium sp. (1), *Bacillariales* (6—∞), *Spirogyra* sp. st. (3), *Mougeotia* sp. st (2), *Tolypothrix lanata* Wartm. (6).

Ст. 632, сб. 643. Там же, пещера в скалах, глубина 2—2.5 м, 31 VIII.

Bacillariales (6—∞), *Plectonema Tomasinianum* (5), *Merismopedia glauca* (3), *Oscillatoria tenuis* (4).

Ст. 639, сб. 646. Река Корбу, камни, глубина 0.2 м, 2 IX.

Hydrurus foetidus (∞), *Bacillariales* (4), *Spirogyra* sp. (2), *Ulothrix zonata* (4), *Tolypothrix lanata* (6).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРΟΣЛЕЙ БЕНТОСА ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

Flagellatae

Hydrurus foetidus Kirchn. Pascher in Pascher, 2, p. 87, f. 139.

1928: сб. 9 (∞). 1930: сб. 447 (обрывки); сб. 454 — длина до 4 см; сб. 461 — длина до 1/2—1 см (6). 1931: сб. 646 (∞).

Tetrasporales

Tetraspora cylindrica (Wahl.) Ag. Lemmermann in Pascher, 5, p. 41, f. 18a, b.

1928: сб. 86 (1). 1930: сб. 451 — длина створок до 3 см.

Ulothrichales

Ulotrix zonata Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 35, f. 35, 36.

Толщина нитей 17—54 μ . В сборах 70, 542 и 543 отмечено образование зооспор. В сб. 32 среди большого количества нитей нормального типа было найдено также большое количество нитей толщиной в 8.5 μ , с клетками квадратными или почти квадратными (6.8—8.5 μ длины); тут же в значительном количестве были представлены нити в 6.8—13 μ толщины, с клетками, длина которых превышала толщину в 3.5—4.5 раза, и с тонкими оболочками; хроматофоры не сохранились. Повидимому разные стадии развития водоросли.

1928: сб. 9 (∞); сб. 32 (∞); сб. 70 (∞); сб. 165 (4). 1930: сб. 383 (6); сб. 386 (4); сб. 395 (1); сб. 397 (2); сб. 445 (6). 1931: сб. 542 (5); сб. 543 (5—6); сб. 646 (4).

Oedogoniales

Oedogonium sp. st.

1931: сб. 641 — толщина 30 μ (1).

Siphonocladiales

Aegagropila holsatica Ktz. Heering in Pascher, 7, p. 56, f. 48.

Водоросль образует довольно рыхлые подушки, также густые кустики высотой в 0.6—1 см. Ветвления переменные, односторонние, местами супротивные. Иногда веточки отходят субтерминально; эвекция замедленная, нормальной эвекции не наблюдал. Концы ветвлений иногда вытягиваются в ризонд, постепенно утончаясь к вершине и приобретая удлинённые клетки. Клетки стволика (в средней части нитей) в верхней части своей не утолщены или утолщены, иногда довольно значительно; толщина клеток в нижнем конце их: 40.8—47.6 μ , при толщине в верхнем конце (40.8)—51—78—100—136 μ ; толщина оболочек 3.4—10 μ ; длина клеток в 5—9 раз больше толщины. Толщина веточек последнего порядка 37.4—44 μ , длина клеток в 7—8 раз более. Очень редко нижние клетки главного стволика почти булавообразно раздуты, превосходя толщину клеток средней части ствола в $1\frac{1}{2}$ —2 раза. От клеток нижних частей нити отходят ризонды.

Очень сходна с образцами *Aegagropila Frölichiana* Ktz., № 223, in Herb. Reichenbach, Flora germanica exsiccata.

1929: сб. 230; 1930: сб. 395 (отдельные пучки); сб. 445 (очень много).

1931: сб. 570 (очень много); сб. 571; сб. 573; сб. 574.

Zygnemales

Spirogyra sp. st.

1928: сб. 165, 1 хроматофор, перегородки простые (во всех сборах), толщина нити 23 μ (4); толщина нити 37.4 μ (6).

1931: сб. 641 — толщина нити 27 μ (3); сб. 646 — толщина нити 27 μ (2).

Mougeotia sp. st.

1931: сб. 641 — толщина нити 34 μ (2).

Rhodophyceae

Chantransia Hermannii (Roth) Desm. Pascher u. Schiller in Pascher, 11, p. 168, f. 17.

Толщина нитей 10 μ , длина клеток до 4 раз более толщины, часть конечных клеток утончена на вершине, часть — нет, многие переходят в бесцветный волосок; высота растений около 0.5 см.

1929: сб. 306 (3).

Сyанophyceae

Merismopedia glauca (Ehrb.) Näg. Geitler in Pascher, 12, p. 106, f. 125.

Толщина клеток 3 μ .

1931: сб. 643 (3).

Plectonema Tomasianum (Ktz.) Born. Geitler in Pascher, 12, p. 248, f. 294.

Толщина нитей с чехлом 17 μ , без чехла 8.5—10 μ , длина клеток равна $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ толщины, чехлы слоистые, желтоватые; на перегородках клеток иногда встречаются перетяжки. Ветвления парные, очень редкие. Занимает промежуточное место между типом и *v. gracile* Hansg.

1931: сб. 643 (5).

Tolypothrix lanata Wartm. Geitler in Pascher, 12, p. 257, f. 303.

Толщина нитей с чехлом 12 μ , без чехла 8.5—10 μ ; длина клеток немного меньше толщины, гетероцисты цилиндрические, $13.6 \times 10 \mu$, чехлы тонкие, бесцветные, неслоистые. Одиночными нитями среди других водорослей.

1931: сб. 641 (6); сб. 646 (3).

Nostoc verrucosum Vauch. Geitler in Pascher, 12, p. 306, f. 356.

Клетки шаровидные или чуть удлиненные, 3.5 μ в диаметре, гетероцисты удлиненные, $6.8 \times 6.5 \mu$.

1928: сб. 45; сб. 71.

Oscillatoria sancta Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 355, f. 418.

Толщина нитей 12 μ , длина клеток 3.4 μ , перетяжки на перегородках и зернистость на последних имеются. Обрывки нитей.

1931: сб. 543 (2).

Oscillatoria tenuis Ag. Geitler in Pascher, 12, p. 362, f. 427, 428a.

Толщина нитей 6.5—8.5—(10) μ , длина клеток равна половине толщины, перетяжек нет, зернистость на перегородках имеется, конечная клеточка округленная, нити к концам неутонченные, прямые или слабо извитые, иногда правильно волнисто изогнутые. От типичной *Oscillatoria tenuis* Ag. несколько отличается отсутствием перетяжек и наличием нитей, впрочем редких, правильно волнообразно изогнутых; в последнем признаке приближается к *Spirulina Jenneri* (Stiz.) Geitl.

1928: сб. 165 (5). 1931: сб. 542 (6); сб. 543 (5); сб. 643 (4).

Phormidium uncinatum (Ag.) Gmt. Geitler in Pascher, 12, p. 388, f. 493.

1930: сб. 461 (пленки).

N. N. WORONICHIN

THE MICROPHYTOBENTHOS OF LAKE TELETSK AND SOME OF ITS AFFLUENTS

R é s u m é

The author has worked up the microphytobenthos (excl. *Bacillariales*) collected in 1928—1931 by the Teletsk expedition of the State Institute of Hydrology. The benthos was found to be very poor as to its quality; only 15 species could be ascertained, some of which attain considerable develop-

ment. As far as may be judged from the available material these algae are distributed in the lake in the following way. In the longitudinal reach of the lake on the rocks and the stony banks of the littoral *Diatomeae* predominate; in the same region *Ulothrix zonata* Ktz., *Spirogyra*, *Mougeotia* and a number of blue-green algae: *Oscillatoria tenuis* Ag., *O. sancta* Ktz., *Tolythrix lanata* Wartm., *Plectonema Tomasinianum* Born., *Merismopedia glauca* Näg. were observed.

On the stony bottom, beginning from the depth of 2 m., beds of *Aegagropila holsatica* Ktz. were met with. This species develops also on sandy soil (at the depth of 5 m.) and extends over the silted sandy soil of the sublittoral, where it was collected at the depth of 10—30 m.

To the sandy-stony banks of the littoral *Tetraspora cylindrica* Ag. and *Nostoc verrucosum* Vauch. are confined. Among the algae distributed in the littoral besides *Aegagropila*, *Ulothrix zonata* Ktz. and *Diatomeae* extend into the sublittoral.

In the latitudinal reach of the lake the composition of the algae is somewhat poorer, but the character of their distribution remains the same.

The stones in the outlet of the lake are covered at the depth of 1 m. with beds of *Ulothrix zonata* Ktz. and *Hydrurus foetidus* Kirchn.

The most characteristic benthos algae of lake Teletsk (*Hydrurus*, *Tetraspora*, *Ulothrix*) are cold-loving forms. This is in complete agreement with the thermal regime of the lake which gives it the character of an alpine basin.

Н. Н. ВОРОНИХИН

ВОДОРΟΣЛИ ОЗЕР КУРГАНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

В 1929 г. Озерным отрядом Курганской научной экспедиции, организованной Пермским Биологическим научно-исследовательским институтом, было детально обследовано значительное количество озер Курганского округа. В частности был собран и альгологический материал, который по просьбе руководителя Озерного отряда экспедиции проф. В. Н. Беклемишева был обработан мною; результаты этой обработки изложены в настоящей статье.

В общем в мое распоряжение были переданы сборы по фитопланктону и фитобентосу из 42 озер Курганского района (1929 г.) и 11 озер Троицкого района (1926 г.). Весь этот материал проработан флористически и представлен в систематическом списке водорослей озер Курганской лесостепи. Кроме того, в отдельной главе даны краткие описания озер и обзор состава их водорослевой растительности, а в другой — сравнительная характеристика фитопланктона всех изученных водоемов Курганского округа в связи с химизмом этих водоемов.

Лесостепная полоса Зауралья делится, согласно В. В. Никитину, на 8 геоморфологических районов.¹ С почвенными условиями эти районы комбинируются следующим образом.

Район I.² Плоские, слабо повышенные и слабо рассеченные равнины, с заметно вдавленными озерами; почвы — солонцеватые черноземы.

Район II. Яркие выраженные озерно-солонцеватые лощины с проточным характером.

Район III. Нерасчлененные пониженные равнины с плоскими западинами и котловинами, занятыми колками, озерами и болотами (займищами), с очень большим количеством займищ и озер. Преимущественное распространение солончаков, корковых и обыкновенных солонцов.

Район IIIa. То же, что и район III, со слабо вдавленными озерами и займищами; солончаково-солонцеватый комплекс почв.

Район IV. Гривно-озерный район с черноземной лесостепью на гривах и солончаковато-солонцеватыми степями в межгривных понижениях. Гривы в виде сплошных массивов.

Район V. Древние песчаные террасы в долине р. Тобола и его притоков с бугристо-волнисто-котловинным рельефом; район предборовой полосы с супесчаными и суглинистыми черноземами и отчасти с солонцами.

Район VI. Слабо разработанная древняя долина р. Тобола с широко-волнистым рельефом и крупными озерами. Среди супесчаных черноземов лежит озеро Мал. Донки, среди солонцов — озеро Бол. Донки.

¹ Никитин, В. В. Почвы и общая характеристика природных условий лесостепного Зауралья. Тр. Пермск. Биол. научно-исслед. инст., V, 1933, стр. 19.

² Нумерация районов взята по Головину, для удобства сопоставлений с его работой (Головин, А. О химизме воды некоторых озер Курганской лесостепи. Тр. Пермск. Биол. научно-исслед. инст., IV, 1932, стр. 79). Почвенная характеристика районов взята частично у Баскиной, В. «Краткое описание озер Курганского округа, обследованных Курганской научной экспедицией летом (июль—сентябрь) 1929 г.».

Район VII. Древняя долина р. Тобола (1-я и 2-я надпойменные террасы). Равнина местами размытая и приобретающая волнистый характер рельефа. Район распространения обыкновенных и корковых солонцов; на гнивах — выщелоченные черноземы.

В каждом из перечисленных районов было обследовано по несколько озер, как это будет видно из обзора состава растительности водорослей по водоемам.

ОБЗОР РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОДОРΟΣЛЕЙ ПО ВОДОЕМАМ И КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДОЕМОВ¹

I. ОЗЕРО СТАРКОВО (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Площадь 1 × 1 км, наибольшая из найденных глубин 3.25 м, с одного берега сильно заросло *Phragmites communis* Trin.; кроме того следующая растительность: *Potamogeton pectinatus* L., *P. perfoliatus* L., *Lemna trisulca* L., *Alisma* и нитчатки. Цветение синезеленых. Озеро пресное, pH 8.9; бикарбонаты 446.6 мг, хлориды 398.9 мг; уд. вес 1 при температуре 19°.9C. По Головину, относится к I классу Пальмера. I геоморфологический район.

1. Планктон, вертикальный лов от 3 до 0 м, 8 VII 1929, осадок небольшой.

Euglena charkoviensis (3),² *Pediastrum duplex* v. *reticulatum* (3), *Oocystis Borgei* ? (3), *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* (2), *Surirella* sp. (2), *Bacillariales* (5—6), *Botryococcus Braunii* (1), *Microcystis aeruginosa* (4), *Microcystis flos aquae* (∞), *Woronichinia Naegelianae* (2), *Coelosphaerium Kützingerianum* (2), *Aphanizomenon flos aquae* (6), *Anabaena flos aquae* v. *gracilis* (6), *Anabaena* sp. st. (6), зоопланктон (5—6).

2. В сборах драгой, 8 VII 1929.

Cladophora fracta (5).

3. В зарослях *Phragmites*, 8 VII 1929.

Cladophora fracta (5).

4. Из кишечника карася, 12 VII 1929.

Oedogonium sp. (5), *Oedogonium* sp. (4), *Spirogyra* sp. (3), *Melosira varians* (2), *Bacillariales* (6), *Cladophora fracta* (5), *Microcystis aeruginosa* (6—∞), *Aphanocapsa pulchra* (3), остатки цветковых тканей (3), остатки хитиновых панцирей (4).

II ОЗЕРО ТАРАСКУЛЬ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Площадь 1.5 × 1.5 км, наибольшая из найденных глубин 3.25 м, небольшие заросли *Phragmites communis* Trin., *Potamogeton pectinatus* L. и *P. perfoliatus* L. Озеро слабо солоноватое, pH 8.9, бикарбонаты 316.8 мг, хлориды 1589 мг на 1 л; уд. вес 1.002 при температуре 19°.9C. I геоморфологический район.

5. Планктон, вертикальный лов от 3 до 0 м, 9 VII 1929, осадок небольшой.

¹ При составлении кратких характеристик водоемов я пользовался работой Баскиной, В. «Краткое описание озер Курганского округа, обследованных Курганской научной экспедицией летом (июль—сентябрь) 1929 г.». Оттуда же почерпнуты данные по химизму водоемов.

² Цифры в скобках при названиях водорослей означают частоту нахождения их по шкале, принятой в работе моей «Фитопланктон (excl. Bacillariales) р. Б. Невки в период 1923—1926 гг.» Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, XLIV, 1931, стр. 109.

Euglena charkoviensis (5), *Pediastrum duplex* c. *clathrathum* (1), *Oocystis Marssonii* (2), *Scenedesmus quadricauda* (2), *Staurastrum* sp. (2), *Botryococcus Braunii* (1), *Campylodiscus* (2), *Microcystis aeruginosa* (∞), *Aphanizomenon flos aquae* (6), *Anabaena* sp. ster. (3), зоопланктон (6—∞).

6. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 9 VII 1929, осадок умеренный.

Surirella (2), *Botryococcus Braunii* (2), *Microcystis aeruginosa* (6), зоопланктон (6).

III. ОЗЕРО УТИЧЬЕ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Площадь 6×2.5 км, наибольшая из найденных глубин около 2 м, мощные прибрежные заросли и отдельные острова *Phragmites communis* Trin., также *Potamogeton pectinatus* L. и *P. perfoliatus* L. Озеро слабо солоноватое, рН 9; бикарбонаты 227 мг, хлориды 1682.0 мг на 1 л; уд. вес 1.003 при температуре 20.5° С. II геоморфологический район.

7. Планктон, вертикальный лов от 2 до 0 м, осадок незначительный.

Colacium vesiculosum на рачках (5), *Pediastrum boryanum* v. *genuinum* (6), *Oocystis Borgei* (?) (1), *Oocystis parva* (2), *Crucigenia tetrapedia* (4), *Dictyosphaerium reniforme* (2), *Anomoeoneis sphaerophora* v. *polygramma* (1), *Surirella striatula* (2), *Campylodiscus* sp. (3), *Bacillariales* (2), *Aphanothece Castagnei* (3), *Aphanizomenon flos aquae* (1), зоопланктон (5).

IV. ОЗЕРО ТРАВЫКУЛЬ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Площадь 6—7 $\times$ 3 км, наибольшая из найденных глубин 1.5 м, мощные прибрежные заросли и островки *Phragmites communis* Trin., заросли *Scirpus maritimus* L., *Typha angustifolia* L. и *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо-солоноватое, рН 8.9; бикарбонаты 124.7 мг, хлориды 3000.2 мг; уд. вес 1.011 при температуре 22.2° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

8. Планктон, вертикальный лов от 1½ до 0 м, 11 VII 1929, осадок незначительный.

Pediastrum Boryanum v. *brevicorne* (1), *Pediastrum Boryanum* v. *granulatum* (2), *Oocystis crassa* (2), *Cladophora fracta*, обрывки (2), *Botryococcus Braunii* (5—6), *Surirella striatula* (4), *Campylodiscus* sp. (3), *Bacillariales* бентонические (6), *Aphanothece Castagnei* (2), *Coelosphaerium Kützingianum* (2), *Gomphosphaeria aponina* v. *delicatula* (3), зоопланктон (6), детрит (6).

9. В тростниках, лов сачком, 11 VII 1929.

Scenedesmus quadricauda (3), *Cladophora fracta* (6), *Bacillariales* (6—∞), *Chroococcus turgidus* (1), *Coelosphaerium Kützingianum* (4), *Gomphosphaeria aponina* v. *delicatula* (1), *Merismopedia tenuissima* (4), *Spirulina major* (3), *Oscillatoria tambi* (∞), *Oscillatoria tenuis* (3), *Oscillatoria Okenii* (4), *Lyngbya aestuarii* (2).

10. Там же, лов сачком, 11 VII 1929.

Cladophora fracta (∞), *Oscillatoria tambi* (6), *Oscillatoria Okenii* (5).

11. Там же, 11 VII 1929.

Cladophora fracta (∞), *Bacillariales* (6), *Oscillatoria tenuis* (6).

12. Там же, 11 VII 1929.

Pediastrum Boryanum v. *genuinum* (1), *Coelosphaerium Kützingianum* (5), *Gomphosphaeria aponina* v. *delicatula* (2), *Merismopedia punctata* (4), *Spirulina major* (3), *Oscillatoria limosa* (3), *Oscillatoria tenuis* (4), *Oscillatoria tambi* (∞), *Oscillatoria Okenii* (4), *Phormidium molle* v. *tenuis* (5), *Lyngbya major* (2).

13. Лов драгой, 11 VII 1929.

Cladophora fracta f. *lacustris* (∞), *Oedogonium* sp. juv. на *Cladophora* (6), *Synedra* sp. (6).

14. Лов драгой, 11 VII 1929.

Oedogonium sp. juv. на *Cladophora* (6), *Cladophora fracta* (∞), *Synedra* sp. на *Cladophora* (6), *Achnanthes* sp. на *Cladophora* (6), *Lyngbya major* (3), *Lyngbya aestuarii* (3).

V. ОЗЕРО ЧЕРНОЕ (МОКРОУСОВСКОГО РАЙОНА)

Большое, неправильной формы озеро, длиной до 20 км, в ширину 12—15 км, мелкое, все заросло *Phragmites communis* Trin.; кроме того растут: *Nymphaea*, *Stratiotes aloides* L, *Scirpus lacustris* L, *Typha latifolia* L, *Potamogeton perfoliatus* L v. *typicus* Asch. et Gr., *P. lucens* L v. *nitens* Cham., *P. pusillus* L, *Utricularia vulgaris* L и др. В озеро стекает вода из окружающих его займищ. Озеро пресное, pH 8.4; бикарбонаты 184.5 мг, уд. вес 1 при температуре 17.5° C. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

15. Планктон, вертикальный лов от 2 до 0 м, 15 VII 1929, осадок небольшой.

Dinobryon protuberans (2), *Dinobryon sociale* (5), *Dinobryon stipitatum* subsp. *eustipitatum* (4), *Dinobryon divergens* (3), *Phacus curvicauda* (1), *Trachelomonas volvocina* Ehrb. (1), *Trachelomonas hispida* (2), *Peridinium* sp. (3), *Ceratium hirundinella* (3), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (3), *Oocystis crassa* (6), *Scenedesmus quadricauda* (3), *Crucigenia rectangularis* (1), *Oedogonium* sp. (3), *Cosmarium tetraophthalmum* (1), *Cosmarium* sp. (1), *Mougeotia* sp. (3), *Surirella spiralis* (1), *Campylodiscus* sp. (4), *Bacillariales* (5), *Ophiocytium parvulum* (1), *Aphanothece Castagnei* (3), *Oscillatoria geminata* (5), *Lyngbya martensiana* (2).

16. В зарослях *Utricularia* и *Potamogeton lucens* L, 15 VII 1929, лов сачком.

Oedogonium sp. sp. (4, 3 и 2), *Bulbochaete* sp. (3), *Aphanochaete repens* (1) на *Cladophora*, *Cladophora fracta* v. *lacustris* (5), *Spirogyra* sp. (4), *Zygnema* sp. (5), *Lyngbya major* (5), *Rivularia* sp. (2).

Пролив между о. Черным и о. Щучьим.

Наибольшая глубина у моста 0.67 м; растительность: *Sparganium ramosum* Hoad., *Potamogeton lucens* L v. *nitens* Cham., *P. pectinatus* L v. *scoparium* Wall., *Utricularia vulgaris* L, отдельные кусты *Phragmites communis* Trin., *Scirpus lacustris* L, *Typha latifolia* L, *Alisma* и др. Прсток пресный, pH 6.9; бикарбонаты 172.2 мг, уд. вес 1 при температуре 20.2° C.

17. В зарослях *Potamogeton lucens* L, 14 VII 1929 (№ 5 — IV). *Stigeoclonium tenue* (6), *Spirogyra* sp. (∞).

18. В зарослях *Sparganium*, 14 VII 1929 (№ 5 — II), лов сачком. *Oedogonium* sp. (4), *Microspora pachyderma* (5), *Spirogyra* sp. ster. (∞).

19. В зарослях *Sparganium*, 14 VII 1929 (№ 5 — III), лов сачком. *Oedogonium* sp. sp. (3 + 2), *Microspora pachyderma* (6), *Spirogyra* sp. sp. (∞ + 2), *Characiopsis subulata* на *Oedogonium* (одна группа), *Oscillatoria tenuis* (3), *Oscillatoria amphibia* (3).

20. В зарослях *Utricularia*, 14 VII 1929 (№ 5 — VII), лов сачком. *Microspora pachyderma* (3), *Spirogyra* sp. (4).

21. В зарослях *Potamogeton pectinatus* L, 14 VII 1929 (№ 5 — V), лов сачком.

Microspora pachyderma (6), *Spirogyra* sp. (6), *Bacillariales* (4).

VI. ОЗЕРО ЩУЧЬЕ (МОКРОУСОВСКОГО РАЙОНА)

Площадь 12—15 × 8—10 км, наибольшая из найденных глубин 1.47 м. Почти вся водная поверхность открытая, заросли *Phragmites communis* Trin., очень значительные, кроме того *Potamogeton pectinatus* L.

Озеро слабо солоноватое, pH 9.2; бикарбонаты 359.2 мг, хлориды 2341.0 мг, уд. вес 1.004 при температуре 19°C. По Головину, относится к III классу Пальмера. III геоморфологический район.

22. Планктон, вертикальный лов от 1½ до 0 м, 15 VII 1929 (№ 6 — II), осадок незначительный.

Euglena sp. (1), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (5), *Oocystis crassa* (6), *Scenedesmus quadricauda* (3), *Surirella striatula* (1), *Campylodiscus* sp. (5), *Aphanothece Castagnei* (1), *Gomphosphaeria aponina* (1).

23. Планктон, качественный лов, 15 VII 1929 (№ 6 — III).

Cladophora sp. (обрывки, an *fracta*?) (4).

VII. ОЗЕРО МАКУШИНО (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Площадь 2 × 2 км, наибольшая из найденных глубин 3.4 м, очень сильно заросло *Potamogeton pectinatus* L, заросли *Phragmites communis* Trin. очень незначительны, цветение синезеленых. Озеро пресное, pH 9.2, бикарбонаты 424.1 мг, уд. вес 1 при температуре 21.5°C. По Головину, относится к I классу Пальмера. I геоморфологический район.

24. Планктон, вертикальный лов от 2.5 до 0 м, 18 VIII 1929 (№ 8 — II). *Stigeoclonium* sp. (3), *Microcystis flos aquae* (6), *Coelosphaerium dubium* (5), *Aphanizomenon flos aquae* (∞), *Lyngbya endophytica* (в *Microcystis*, 5).

25. Из содержимого кишечника карпа, 19 VII 1929.

Bacillariales (4), *Microcystis aeruginosa* (6—∞), *Coelosphaerium dubium* (6—∞).

VIII. ОЗЕРО КАПКУЛЬ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 7 × 3—4 км, наибольшая из найденных глубин 0.64 м, заросли *Phragmites communis* Trin. островами вдоль всего озера. Озеро значительной солености, pH 9, бикарбонаты 109.7 мг, хлориды 6139.0 мг, уд. вес 1.014 при 15.8°C. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

26. Планктон, вертикальный лов от ½ до 0 м, 21 VII 1929 (№ 9 — II), осадок умеренный.

Peridinium sp. (4), *Cladophora* sp., обрывок (1), *Melosira* sp. (6—∞), *Bacillariales* (5—6), *Gomphosphaeria aponina* v. *delicatula* (2), *Phormidium ambiguum* (2), *Lyngbya aestuarii* (3), лубяные волокна (5), детрит (6).

27. Среди тростников, 26 VII 1929, лов сачком (№ 9 — III).

Enteromorpha sp. (3), *Bulbochaete* sp. st. (1), *Cladophora crispata* (6), *Bacillariales* sp. на *Cladophora* (6).

28. Там же, 26 VII 1929 (№ 9 — III).

Cladophora crispata, прикрепленная (∞).

IX. ОЗЕРО МАЛ. КРИВИНСКОЕ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Размеры 1.5 × 1 км, наибольшая из найденных глубин 3 м, у одного из берегов незначительные заросли *Phragmites communis* Trin., *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо солоноватое, pH 9.2, бикарбонаты 868.2 мг, хлориды 871.8 мг, уд. вес 1.002 при температуре 21.7°C. По Головину, относится к I классу Пальмера. IV геоморфологический район.

29. Планктон, вертикальный лов от 2.5 до 0 м, 26 VII 1929 (№ 11 — II), осадок незначительный.

Gomphosphaeria lacustris (3), зоопланктон (6).

X. ОЗЕРО ГОРЬКОЕ У С. МАЛ. КРИВИНСКОГО (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 1 × 0.8 км, наибольшая из найденных глубин 1.65 м, небольшие и редкие заросли *Phragmites communis* Trin., *Potamogeton pectinatus* L. Озеро сильно засоленное, pH 8.7, бикарбонаты 389.2 мг, хлориды 8481.0 мг, уд. вес 1.022 при 21.2°C. По Головину, относится к III классу Пальмера. IV геоморфологический район.

30. В тростниках, 27 VII 1929, лов сачком (№ 12 — IX).

Enteromorpha salina (4), *Cladophora fracta* (6), *Achnanthes* на *Enteromorpha* и *Cladophora* (∞), *Lyngbya Kützingii* на *Cladophora* (∞).

31. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 27 VII 1929 (№ 12 — II), осадок порядочный.

Surirella (2), *Campylodiscus* sp. (2), *Bacillariales* (3), зоопланктон (∞).

XI. ОЗЕРО ГОРЬКОЕ У С. БОЛЬШ. КРИВИНСКОГО (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 2 × 1.5 км, наибольшая из найденных глубин 2.65 м; растительности, кроме громадного количества плавающих в воде комков воды, рослей, нет никакой. Озеро сильно засоленное, pH 9, бикарбонаты 431.6 мг, хлориды 18410.0 мг; уд. вес 1.04 при температуре 19° C. По Головину, относится к III классу Пальмера. IV геоморфологический район.

32. Планктон, качественный лов, 28 VII 1929 (№ 13 — II).

Cladophora fracta v. *lacustris* (∞), *Spirulina major* (2), *Lyngbya major* (6).

33. Планктон, качественный лов, 28 VII 1929 (№ 13 — III).

Cladophora fracta v. *lacustris* (обрывки, 4), *Lyngbya major* (6—∞), *Microcoleus chthonoplastes* (2).

34. Планктон, качественный лов, 28 VII 1929 (№ 13 — III).

Ulothrix implexa (2), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (4), *Bacillariales* (5—6), *Spirulina major* (1), *Lyngbya major* (6—∞), *Microcoleus chthonoplastes* (5).

35. У берега, 28 VII 1929 (№ 13 — X).

Enteromorpha sp., обрывки (1), *Cladophora fracta* v. *lacustris*, обрывки (4), *Bacillariales* (2), *Lyngbya major* (∞).

36. У берега, лов сачком, 28 VII 1929 (№ 13 — IX).

Cladophora fracta v. *lacustris* (6), *Lyngbya major* (6).

37. У берега, лов сачком, 28 VII 1929 (№ 13 — V).

Enteromorpha sp., обрывки (2), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (4), *Lyngbya major* (∞), *Microcoleus chthonoplastes* (4).

38. У берега, лов сачком, 28 VII 1929 (№ 13 — VI).

Cladophora fracta v. *lacustris* (4), *Bacillariales* (5—6), *Spirulina major* (3), *Lyngbya major* (∞).

XII. ОЗЕРО ОСТРОВНОЕ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 4 × 2 км, наибольшая из найденных глубин 1.6 м, довольно сильно заросло *Potamogeton pectinatus* L и очень незначительно *P. perfoliatus* L. Озеро сильно засоленное, pH 9.4, бикарбонаты 129.7 мг., хлориды 5047.0 мг, уд. вес 1.012 при 19.5°C. По Головину, относится к III классу Пальмера. IV геоморфологический район.

39. Лов сачком, 30 VII 1929 (№ 14 — V и № 14 — IX).

Cladophora fracta v. *lacustris* (6), *Synedra* sp. на ней (6) и *Achnanthes* sp. на ней (6).

40. У берега, лов сачком, 30 XII 1929 (№ 14 — VIII).

Cladophora fracta v. *lacustris* (6), *Spirogyra* sp. ster. (3), *Synedra* sp. на *Cladophora* (∞), *Bacillariales* донные (∞).

41. У берега, лов сачком, 30 VII 1929 (№ 14 — X).

Enteromorpha salina, обрывки (3), *Ulothrix implexa* (3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞), *Synedra* на *Cladophora* (∞), *Achnanthes* на *Cladophora* (6—∞).

42. Планктон; вертикальный лов от 1 до 0 м, 30 VII 1929 (№ 14—I).

Осадок ничтожный.

Cladophora fracta v. *lacustris*, обрывки (2), нитчатки с дезорганизованным содержимым клеток (2), *Surirella* sp. (2), *Campylodiscus* (3), *Lyngbya major* (2).

ХИИ. ОЗЕРО БОЛЬШ. КРИВИНСКОЕ (МАКУШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 2 × 1.5 км, наибольшая из найденных глубин 3 м, небольшие и редкие заросли *Phragmites communis* Trin. у берегов; *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо соленое, рН 9.2, бикарбонаты 369.2 мг, хлориды 1526 мг; уд. вес 1.004 при температуре 22° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. IV геоморфологический район.

43. Планктон, вертикальный лов от 2 до 0 м, 30 VII 1929 (№ 15 — II), осадок небольшой.

Oocystis sp. (3), *Dictyosphaerium ehrenbergianum* (2), зоопланктон (∞).

ХИВ. ОЗЕРО ЯКУНИНСКОЕ (ЛЕБЯЖЬЕГО РАЙОНА)

Размер 2 × 1 км, наибольшая из найденных глубин 1.66 м, очень небольшие и редкие заросли *Phragmites communis* Trin. у одного из берегов. Озеро слабо солоноватое, рН 9.2, бикарбонаты 439.1 мг, хлориды 912.8 мг, уд. вес 1.003 при температуре 19.3° С. По Головину, относится к I классу Пальмера. II геоморфологический район.

44. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 3 VIII 1929 (№ 16 — I), осадок очень незначительный.

Campylodiscus sp. (1), зоопланктон (6—∞).

ХV. ОЗЕРО ЛЕБЯЖЬЕ (ЛЕБЯЖЬЕГО РАЙОНА)

Размер 5 × 2 км, наибольшая из найденных глубин 2 м, к озеру непосредственно примыкают займища, заросшие *Phragmites communis* Trin. и *Typha angustifolia* L., в озере почти вся водная поверхность открыта, лишь у берегов *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо солоноватое, рН 9.2, бикарбонаты 336.8 мг, хлориды 1670 мг, уд. вес 1.0035 при температуре 19.8° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

45. Планктон, вертикальный лов от 1 1/2 до 0 м, 4 VIII 1929 (№ 17 — I), осадок умеренный.

Pediastrum Boryanum v. *genuinum* (мертвая, 1), *Oocystis* sp. (1), *Crucigenia tetrapedia* (2), *Anabaena* sp. st. (3), зоопланктон (∞).

ХVI. ОЗЕРО АХТАБАН (ЛЕБЯЖЬЕГО РАЙОНА)

Размер 2 × 1.5 км, очень мелкие, глубиной в 180 шагах от берега 0.32 м. На берегу кристаллы NaCl; растительности, кроме водорослей, нет никакой. Озеро сильно засоленное, рН 8.9, бикарбонаты 341.8 мг, хлориды

60520.0 мг, уд. вес 1.15 при температуре 22° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

46. У берега, лов планктонным сачком, 4 VIII 1929 (№ 18 — I).

Rhizoclonium hieroglyphicum sbsp. *riparium* (6).

47. У берега, лов сачком, 4 VIII 1929 (№ 18 — II).

Rhizoclonium hieroglyphicum sbsp. *riparium* (∞).

48. У берега, лов сачком, 4 VIII 1929 (№ 18 — IV).

Rhizoclonium hieroglyphicum sbsp. *riparium* (∞).

XVII. ОЗЕРО НИЖНЕЕ ГЛУБОКОЕ (ЛЕБЯЖЬЕГО РАЙОНА)

Размер 1 × около 1 км, наибольшая из найденных глубин 1.15 м, небольшие и редкие заросли *Phragmites communis* Trin. у берегов, большие заросли *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо солоноватое, рН 9.1, бикарбонаты 568.9 мг, хлориды 1509.0 мг, уд. вес 1.003 при температуре 20.2° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

49. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 5 VIII 1929 (№ 19 — I), осадок небольшой.

Pediastrum boryanum v. *genuinum* (пустые, 5), *Scenedesmus quadricauda* (4), *Crucigenia quadrata* v. *octogona* (2), *Surirella* sp. (2), *Campylodiscus* sp. (3), *Gomphosphaeria lacustris* (2), зоопланктон (6 — ∞), детрит (∞).

XVIII. ОЗЕРО БОЛЬШ. ГОРЬКОЕ (ЛЕБЯЖЬЕГО РАЙОНА)

Размер 4 × 3 км, наибольшая из найденных глубин около 1 м, очень немного отдельных групп *Phragmites communis* Trin. у берегов, почти все озеро затянато *Potamogeton pectinatus* L. v. *scoparius* Wall., немного *P. perfoliatus* L. Озеро соленое, рН 9, бикарбонаты 77.3 мг, хлориды 9847.0 мг, уд. вес 1.012 при температуре 18.9° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

50. Планктон, вертикальный лов от 1/2 до 0 м, 5 VIII 1929 (№ 20 — II), осадок очень незначительный.

Euglena sp. (1), *Peridinium* sp. (1), *Oocystis lacustris* (2), *Cladophora fracta*, обрывки (3), *Surirella* sp. (2), *Bacillariales* (4), зоопланктон (5), детрит (6).

XIX. ОЗЕРО ЛИХАЧИ (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Почти круглое, с диаметром в 1 км, наибольшая из встреченных глубин 2.2 м, у одного из берегов небольшие заросли *Phragmites communis* Trin. и довольно широкие заросли *Potamogeton pectinatus* L. Цветение синезеленых водорослей.

Озеро пресное, рН 8.8, бикарбонаты 356.8 мг, уд. вес 1 при температуре 15.3° С. По Головину, принадлежит к I классу Пальмера. IIIа геоморфологический район.

51. Планктон, вертикальный лов от 2 до 0 м, 10 VIII 1929 (№ 21 — II), осадок незначительный.

Euglena charkoviensis (1), *Colacium vesiculosum* на рачке (3), *Chara-chloris epizootica* (3), *Pediastrum duplex* v. *reticulatum* (4), *Surirella* sp. (6), *Botryococcus Braunii* (4), *Microcystis aeruginosa* (6), *Microcystis prasina* (6 — ∞), *Coelosphaerium dubium* (4).

52. Планктон, 10 VIII 1929 (№ 21 — III).

Colacium vesiculosum на рачках (4), *Pediastrum duplex* v. *reticulatum* (4), *Botryococcus Braunii* (4), *Microcystis aeruginosa* (∞), *Microcystis prasina*? (∞), *Coelosphaerium dubium* (3), *Anabaena* sp. st. (2).

53. В зарослях, лов планктонным сачком, 10 VII 1929 (№ 21 — VI). *Spirogyra* sp. ster. (∞), *Microcystis aeruginosa* (3).
54. В зарослях, лов сачком, 10 VIII 1929 (№ 21 — VII). *Stigeoclonium* sp., обрывки (3), *Spirogyra* sp. ster. (∞), *Surirella* sp. (3), *Bacillariales* среди нитей *Spirogyra* (6), *Microcystis aeruginosa* (3), *Anabaena* sp. ster. (1).

XX. ОЗЕРО УГЛОВОЕ (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 1.5 × 1 км, наибольшая из встреченных глубин 1.5 м, кругом все озеро сильно заросло *Phragmites communis* Trin. Кроме него *Potamogeton pectinatus* L, *Myriophyllum* sp., *Lemna trisulca* L. Озеро слабо солоноватое, pH 8.9, бикарбонаты 247 мг, хлориды 1117.0 мг; уд. вес 1.002 при температуре 18° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. IIIa геоморфологический район.

55. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 11 VII 1929 (№ 22 — II), осадок незначительный.

Euglena acutissima (5), *Phacus pyrum* (1), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (4, б. ч. пустые), *Tetraëdron minimum* v. *apiculatum* (6), *Tetracoccus botryoides* (4), *Scenedesmus quadricauda* (4), *Scenedesmus bijugatus* (2), *Scenedesmus obliquus* (1), *Crucigenia tetrapedia* (3), *Penium cucurbitinum* (1), *Campylodiscus* sp. обломки (3), *Botryococcus Braunii* (1), *microcystis flos aquae* (1), *Coelosphaerium Kützingerianum* (5), зоопланктон (5).

56. В зарослях *Potamogeton pectinatus*, 11 VIII 1929 (№ 22 — VI). *Oedogonium* sp. (5), *Spirogyra* sp. sp. (6 и 5), *Lyngbya Martensiana* (5).

57. В зарослях *Phragmites communis*, лов сачком, 11 VIII 1929 (№ 22 — IX).

Bacillariales (5) среди нитей *Lyngbya*, *Spirogyra* sp. st. (4), *Lyngbya Martensiana* (6).

58. В зарослях *Myriophyllum*, лов сачком, 11 VIII 1929 (№ 22 — X). *Rhizoclonium hieroglyphicum* sbsp. *hieroglyphicum* (3), *Spirogyra* sp. sp. (∞ и 3), *Mougeotia* sp. st. (3), *Phormidium papyraceum* (5).

XXI. ОЗЕРО МАНЬЯС (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 4—5 × 1.5 км, наибольшая из встреченных глубин 1.5 м, очень сильно заросло *Phragmites communis* Trin., кроме *Phragmites* встречаются: *Nymphaea candida* Presl., *Hippuris vulgaris* L, *Sparganium ramosum* Hood., *Potamogeton lucens* L v. *nitens* Cham., *P. pectinatus* L, *Hygropharisma morsus ranae* L, *Utricularia vulgaris* L, *Scirpus lacustris* L, *Typha angustifolia* L, *Stratiotes aloides* L, *Lemna trisulca* L, *Ceratophyllum* sp., нитчатки. Озеро пресное, pH 7.1, бикарбонаты 177.1 мг, уд. вес 1 при температуре 18.2° С. По Головину, относится к I классу Пальмера. IIIa геоморфологический район.

59. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 11 VII 1929 (№ 23 — II), осадок незначительный.

Uroglena volvox (6—∞), *Euglena acutissima* (1), *Colacium vesiculosum* (3), *Pediastrum duplex* v. *clathrathum* (1), *Pediastrum boryanum* v. *genuinum* (3), *Oedogonium* sp. st. (1), *Gonatozygon monotaenium* (1), *Bacillariales* донные (4), *Coelosphaerium Kützingerianum* (2), *Oscillatoria princeps* (4), *Oscillatoria limosa* (3), *Oscillatoria chalybaea* (5).

60. В зарослях *Phragmites communis*, лов сачком, 11 VIII 1929 (№ 23 — VI). *Oedogonium* sp. (2), *Mougeotia* sp. st. (∞), *Bacillariales* на нитях *Mougeotia* (2), *Anabaena* sp. st. (4), *Spirulina tenuissima* (1), *Oscillatoria irrigua* (1), *Lyngbya Martensiana* (3).

61. В зарослях *Phragmites communis* Trin., *Stratiotes aloides* L, 11 VIII 1929 (№ 23 — VII).

Oedogonium sp. (4), *Bulbochaete* sp. (3), *Spirogyra* sp. (4), *Tolypothrix tenuis* (6).

62. В зарослях *Utricularia*, 11 VIII (№ 23 — IX).

Euglena acus (1), *Oocystis solitaria* v. *apiculata* (3), *Kirchneriella lunaris* (3), *Quadrigula closterioides* (1), *Sorastrum spinulosum* (1), *Oedogonium punctato-striatum* ster. (3), *Oedogonium* sp. sp. (4 и 4), *Bulbochaete* sp. st. (3), *Aphanochaete repens* на *Cladophora* (3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Cosmarium granatum* (1), *Hyalothea dissiliens* (3), *Spirogyra* sp. sp. (3 и 3), *Zygnema* sp. (3), *Ophiocytium majus* (4), *Botryococcus Braunii* (1), *Aphanothece Castagnei* (4), *Gomphosphaeria aponina* v. *delicatula* (1), *Coelosphaerium Kützingianum* (3), *Merismopedia tenuissima* (4), *Merismopedia punctata* (3), *Gloeotrichia* sp. juv. (3), *Tolypothrix tenuis* (6), *Anabaena* sp. (3), *Spirulina major* (3), *Oscillatoria princeps* (2), *Lyngbya major* (1).

XXII. ОЗЕРО ПЕСЬЯНОЕ (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 3 × 2 км, наибольшая из встреченных глубин 1.82 м, все озеро заросло кругом *Phragmites communis* Trin., кроме него следующие растения: *Potamogeton perfoliatus* L. v. *typicus* Asch. et Gr., *Ceratophyllum demersum* L, *Utricularia vulgaris* L и *Lemna trisulca* L. Озеро слабо солоноватое, рН 8.9, бикарбонаты 152.2 мг, хлориды 1474 мг, уд. вес 1.0035 при температуре 17.8°C. По Головину, относится к III классу Пальмера. IIIa геоморфологический район.

63. Планктон, вертикальный лов от 1.5 до 0 м, 12 VIII 1929 (№ 24 — II), осадок умеренный.

Colacium vesiculosum (3), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (2), *Oocystis* sp. (2), *Surirella* sp. (3), *Campylodiscus* sp. (3), *Microcystis flos aquae* (6), *Aphanocapsa pulchra* (3), *Chroococcus limneticus* (3), *Coelosphaerium kützingianum* (6), *Aphanizomenon flos aquae* (4), *Anabaena flos aquae* v. *gracilis* (1), *Oscillatoria* sp., обрывки (3), зоопланктон (6).

64. В зарослях *Phragmites communis* Trin., лов сачком, 12 VIII 1929 (№ 24 — VII).

Stigeoclonium tenue (обрывки, 2), *Cladophora crispata* (∞), *Bacillariales* на *Cladophora* (5).

65. В зарослях *Utricularia* и *Lemna trisulca* L, лов сачком, 12 VIII 1929 (№ 24 — X).

Cladophora fracta, обрывки; *Bacillariales* на *Cladophora* (∞).

66. У берега в зарослях *Utricularia*, 12 VIII 1929 (№ 24 — XII). *Microthamnion strictissimum* на *Cladophora* (5), *Cladophora fracta* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (6).

67. Лов драгой, 12 VIII 1929 (№ 24 — XIII).

Cladophora fracta (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (∞).

XXIII. ОЗЕРО ТРАВНОЕ (МАРАЙСКОГО РАЙОНА)

Размер 0.5 × 1.25 км, наибольшая из найденных глубин 2.53 м, заросли *Phragmites communis* Trin. почти окружают озеро; кроме него *Potamogeton perfoliatus* L, *Polygonum amphibium* L f. *aquaticum* Ledeb., *Potamogeton pectinatus* L, *Alisma* sp., цветение синезеленых. Озеро пресное, рН 8.8, бикарбонаты 256.9 мг, уд. вес 1 при температуре 18° С. По Головину, относится к классу I Пальмера. IIIa геоморфологический район.

68. Планктон, вертикальный лов от 2 до 0 м, 14 VIII 1929 (№ 26 — II), осадок большой.

Microcystis aeruginosa (∞), *Microcystis prasina* (6), *Woronichinia Naegeliana* (3), *Coelosphaerium Kützingianum* (2), *Coelosphaerium dubium* (1), *Aphanizomenon flos aquae* (6).

69. Планктон, 14 VIII 1929 (№ 26 — IV).

Microcystis protocystis (∞), *Microcystis aeruginosa* (6 — ∞), *Microcystis flos aquae* (6 — ∞), *Woronichinia Naegeliana* (5), *Aphanizomenon flos aquae* (6 — ∞).

70. В зарослях *Phragmites communis* Trin.; лов сачком, 14 VIII 1929 (№ 26 — VI).

Oedogonium sp. st. (1), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Microcystis aeruginosa* (4), *Microcystis flos aquae* (6), *Aphanizomenon flos aquae* (6).

71. У берега, лов сачком, 14 VIII 1929 (№ 26 — VII).

Cladophora fracta (∞), *Bacillariales* (∞).

72. Лов драгой, 14 VIII 1929 (№ 26 — IX).

Cladophora fracta (∞), *Bacillariales* на *Cladophora* (6 — ∞), *Aphanizomenon flos aquae* (1).

XXIV. ОЗЕРО НОСКОВО (МАРАЙСКОГО РАЙОНА)

Размер 0.8 × 0.6 км, наибольшая из найденных глубин 1.85 м, непосредственно к озеру в северо-восточном направлении примыкает займище, заросшее *Phragmites communis* Trin.; *Phragmites* из займища переходит в озеро, кроме него развиты: *Potamogeton perfoliatus* L. v. *typicus* Arch. et Gr., *P. pectinatus* L., *Butomus umbellatus* L., *Scirpus lacustris* L., *Typha angustifolia* L., цветение синезеленых водорослей. Озеро пресное, pH 8.9, бикарбонаты 264.4 мг, уд. вес 1 при температуре 19.8° С. IIIа геоморфологический район.

73. Планктон, вертикальный лов от 1.5 до 0 м, 13 VIII 1929 (№ 25 — I), осадок значительный.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum (3), *Closterium acutum* v. *linea* (3), *Bacillariales* (3), *Microcystis aeruginosa* (∞), *Microcystis flos aquae* (6), *Coelosphaerium Kützingianum* (2), *Coelosphaerium dubium* (2), *Aphanizomenon flos aquae* (2).

74. Планктон, 13 VIII 1929 (№ 25 — III).

Microcystis flos aquae (∞), *Microcystis aeruginosa* (6), *Coelosphaerium Kützingianum* (2), зоопланктон (4).

75. Лов сачком, 14 VIII 1929 (№ 25 — V).

Oedogonium на *Cladophora* (4), *Cladophora fracta* (6), *Rhoicosphenia* на *Cladophora* (6), *Microcystis flos aquae* среди нитей *Cladophora* (5).

76. В зарослях, лов сачком, 14 VIII 1929 (№ 25 — VI).

Oedogonium sp. (2), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Microcystis aeruginosa* среди *Cladophora* (4), *Anabaena* sp. st. (4).

77. Лов драгой, 13 VIII 1929 (№ 25 — VIII).

Cladophora fracta (∞), *Microcystis flos aquae* среди нитей *Cladophora* (2).

XXV. ОЗЕРО САЛАМАТОВСКОЕ (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Почти круглое, около 1 км в диаметре, наибольшая из найденных глубин 1.39 м, вся водная поверхность открытая, по всему озеру заросли *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо солоноватое, pH 9.1, бикарбонаты 557.2 мг., уд. вес 1.001 при 17° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. IIIа геоморфологический район.

78. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 24 VIII 1929 (№ 27 — I). *Surirella* (2), зоопланктон (6), детрит (6).

79. Планктон, 24 VIII 1929 (№ 27 — III).

Cladophora fracta v. *lacustris* (1), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Microcystis aeruginosa* (3).

XXVI. ОЗЕРО ГОРЬКОЕ (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 2×1.5 км, наибольшая из найденных глубин около 1 м, почти все озеро заросло *Potamogeton pectinatus* L. v. *scoparius* Wallr., у берега очень небольшие заросли *Scirpus maritimus* L., очень немного *Phragmites communis* Trin. и еще меньше *Typha angustifolia* L. Озеро соленое, pH 9.3, бикарбонаты 81.8 мг, хлориды 6694 мг, уд. вес 1.017 при температуре 16.8° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. IIIa геоморфологический район.

80. Планктон, вертикальный лов от 0.73 до 0 м, 25 VIII 1929 (№ 28 — I), осадок очень незначительный.

Bacillariales (2), *Surirella striatula* (пустая створка, 1), *Aphanothece Castagnei* (2), детрит (∞).

81. В зарослях *Potamogeton pectinatus* L., лов сачком, 25 VIII 1929 (28 — VI).

Cladophora fracta v. *lacustris* (∞).

XXVII. ОЗЕРО БАННИКОВО (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 1.5 — 1 км, наибольшая из найденных глубин 2.2 м, заросли *Potamogeton pectinatus* L. почти по всему озеру; есть *P. perfoliatus* L., у одного из берегов небольшие заросли *Phragmites communis* Trin., цветение синезеленых водорослей. Озеро пресное, pH 8.7, бикарбонаты 316.1 мг, уд. вес 1 при температуре 17.4° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. IIIa геоморфологический район.

82. Планктон, вертикальный лов от 2 до 0 м, 25 VIII 1929 (№ 29 — I), осадок незначительный.

Euglena tripteris v. *Klebsii* (2), *Colacium vesiculosum* (3), *Pediastrum duplex* v. *reticulatum* (2), *Oocystis Borgei* (2), *Scenedesmus quadricauda* (1), *Oedogonium* sp. st. (3), *Closterium acerosum* (1), *Melosira varians* (2), *Surirella striatula* (3), *Surirella* sp. (6—∞), *Bacillariales* (5), *Botryococcus Braunii* (2), *Microcystis aeruginosa* (∞), *Microcystis flos aquae* (3), *Aphanizomenon flos aquae* (6—∞), *Anabaena* sp. st. (2), *Anabaena* sp. st. (2).

83. У берега, лов сачком, 25 VIII 1929 (№ 29 — IV).

Oedogonium sp. st. (6—∞).

XXVIII. ОЗЕРО БАЙДАР (ВАРГАШИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 4×3 км, наибольшая из найденных глубин 2 м.; озеро больше чем наполовину заросло *Phragmites communis* Trin., кроме того растут *Nymphaea candida* Presl., *Stratiotes aloides* L., *Scirpus lacustris* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *Utricularia vulgaris* L., *Lemna trisulca* L., *Polygonum amphibium* L. v. *aquaticum* Ledeb., *Alisma* sp. и др., дно заросло харовыми водорослями. Озеро пресное, pH 8.1, бикарбонаты 145.9 мг, уд. вес 1 при 17.5° С. По Головину, относится к I классу Пальмера. IIIa геоморфологический район.

84. Планктон, вертикальный лов от 1.5 до 0 м, 26 VIII 1929 (№ 30—I).

Dinobryon protuberans (4), *Dinobryon sociale* (3), *Dinobryon stripitatum* sbsp. *bavaricum* (2), *Dinobryon divergens* (3), *Euglena* sp. (2), *Peridinium* sp. (4), *Gonium pectorale* (1), *Volvox aureus* (1), *Pediastrum duplex* v. *reticulatum* (1), *Pediastrum duplex* v. *asperum* (1), *Tetracoccus botryoides* (1), *Scenedesmus quadricauda* v. *bicaudatus* (1), *Scenedesmus bijugatus* (2), *Scenedesmus abun-*

dans (1), *Cricogenia tetrapedia* (1), *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* (2), *Dimorphococcus lunatus* (1), *Ankistrodesmus falcatus* (1), *Coelastrum microporum* (1), *Sorastrum spinulosum* (1), *Oedogonium* sp. (1), *Euastrum* sp. (1), *Cosmarium bioculatum* f. *depressa* (1), *Cosmarium* sp. sp. (1 + 1), *Staurastrum cuspidatum* (1), *Onychonema filiforme* (1), *Desmidium aptogonium* (1), *Mougeotia* sp. (1), *Melosira* sp. (2), *Surirella* sp. (6), *Microcystis flos aquae* (3), *Coelosphaerium Kützingianum* (2), *Woronichinia Naegeliania* (2), *Gomphosphaeria aponina* (1), зоопланктон (6), детрит (6).

85. Планктон, 26 VIII 1929 (№ 30 — III).

Dinobryon divergens (2), *Stigeoclonium tenue* (3), *Aphanochaete repens* (2), *Oedogonium* sp. div. (5 и 5—6), *Gonatozygon Brebissonii* (2), *Cosmarium granatum* (1), *Onychonema filiforme* (1), *Hyalotheca dissiliens* (5), *Spirogyra* sp. (5), *Mougeotia* sp. (5—6), *Bacillariales* (4), *Aphanocapsa Grevillei* (3), *Tolypothrix tenuis* (5—6), *Anabaena* sp. st. (4), *Lyngbya major* (3),

86. У берега, лов сачком, 26 VIII 1929 (№ 30 — X).

Aphanochaete repens на *Cladophora* (1), *Oedogonium* sp. st. (6), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6 — ∞), *Spirogyra* sp. (6), *Synedra* sp. на *Cladophora* (5), *Rhoicosphenia* sp. на *Cladophora* (6), *Anabaena* sp. (5), *Anabaena* sp. (6).

87. В тростниках, лов сачком, 26 VIII 1929 (№ 30 — VII).

Dinobryon divergens (2), *Oedogonium undulatum* f. γ ster. (5), *Oedogonium* sp. div. (4 + 3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (5—6), *Hyalotheca dissiliens* (3), *Spirogyra* sp. div. (6—∞ и 2), *Bacillariales* (5—6), *Merismopedia punctata* (2), *Tolypothrix tenuis* (пучок нитей), *Lyngbya major* (4).

88. Среди тростников, лов сачком, 26 VIII 1929 (№ 30 — VI).

Oedogonium sp. (2), *Bulbochaete* (2), *Spirogyra* sp. (немного).

89. В зарослях *Stratiotes aloides* L., лов сачком, 26 VIII 1929 (№ 30 — VIII).

Oedogonium undulatum forma β (2), *Oedogonium* sp. (3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Spirogyra* sp. (4), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Aphanocapsa pulchra* (3), *Tolypothrix tenuis* (2), *Oscillatoria limosa* (1), *Lyngbya major* (2).

90. Лов драгой, 26 VIII 1929 (№ 30 — XII).

Oedogonium sp. (5), *Cladophora fracta* (∞), *Mougeotia* sp. st. (5), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Tolypothrix tenuis* (5).

91. Содержимое кишечника карпа, 27 VIII.

Pediastrum Boryanum (с хроматофорами) (1), *Oedogonium* sp. (4 и 5—6, б. ч. без содержимого), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (5—6, частью без содержимого), *Spirogyra* sp. (с дезорган. содержимым) (6). *Bacillariales* бентонические, пустые створки (∞). *Microcystis aeruginosa* (3), *Microcystis flos aquae* (3), *Microcystis pulvereae* (2), *Coelosphaerium Kützingianum* (4), *Coelosphaerium dubium* (1), эпидермис высшего растения (2), панцири рачков (5).

XXIX. ОЗЕРО ЯРОВОЕ (ПОЛОВИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 6 × 4 км, наибольшая из найденных глубин 3 м; по всему обследованному пространству озеро заросло *Potamogeton pectinatus* L., у берега заросли *Phragmites communis* Trin, также *Lemna trisulca* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *Utricularia vulgaris* L., *Myriophyllum* sp., местами харовые. Озеро пресное, pH 8.9, бикарбонаты 328.7 мг, уд. вес 1.0025 при температуре 12° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. III геоморфологический район.

92. Планктон, вертикальный лов от 2.5 до 0 м, 30 VIII 1929 (№ 31 — II).

Euglena charkoviensis (1), *Colacium vesiculosum* на рачке (3), *Ceratium hirundinella* (6), *Closterium aciculare* (1), *Botryococcus Braunii* (2), *Bacillariales* донные (4—5), *Microcystis flos aquae* (5), *Coelosphaerium Kützingianum* (6).

Coelosphaerium dubium (5), *Aphanizomenon flos aquae* (2), *Anabaena flos aquae* v. *gracilis* f. *major* (6), *Anabaena* sp. st. (2).

93. В зарослях, лов сачком, 30 VIII 1929 (№ 31 — VIII).

Cladophora fracta v. *lacustris* (6), *Epithemia* (6) и *Rhoicosphenia* (6), на *Cladophora*.

94. Лов драгой, 30 VIII 1929 (№ 31 — IX).

Cladophora fracta v. *lacustris* (5), *Tolypothrix tenuis* (6).

95. Содержимое кишечника карася, 4 IX 1929.

Pediastrum Boryanum (1), *Oedogonium* sp. [клетки без содержимого (4 и 5), иногда с сохранившимся содержимым (3)], *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞), *Cosmarium granatum* (с нормальным содержимым клеток, 1), *Spirogyra* sp. (б. ч. с деформированным содержимым (4 и 4), *Epithemia* sp. на *Cladophora* (створки частью с содержимым, ∞), *Bacillariales* бентонические створки частью с содержимым, 6), *Aphanocapsa pulchra* (4), *Coelosphaerium dubium* (2), остатки тканей высших растений (4).

XXX. ОЗЕРО БОЛЬШ. НЕВИДИМ (ПОЛОВИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 7 × 5 км, наибольшая из найденных глубин около 1 м, у берега широкие заросли *Phragmites communis* Trin., среди них *Lemna trisulca* L. и *Potamogeton pectinatus* L. Озеро слабо солоноватое, pH 8.8, бикарбонаты 320.6 мг, хлориды 2655 мг, уд. вес 1.007 при температуре 10° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

96. Планктон, вертикальный лов от 0.82 до 0 м, 31 VIII 1929 (№ 32 — I), осадок незначительный.

Euglena charkoviensis (2), *Ceratium hirundinella* (4), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (3), *Scenedesmus quadricauda* (3), *Closterium Leibleinii*, мертвая (1), *Spirogyra* sp. st. (4), *Mougeotia* sp. st. (2 + 3), *Amphiprora* sp (3), *Surirella* sp. (3), *Surirella striatula* (4), *Campylodiscus* sp. (3), *Bacillariales* (3), *Botryococcus Braunii* (2), *Aphanothece Castagnei* (2), *Gomphosphaeria lacustris* (2), *Coelosphaerium Kützingerianum* (3), *Merismopedia glauca* (2), *Merismopedia tenuissima* (2), *Anabaena* sp. st. (1).

97. Лов сачком, 31 VIII 1929 (№ 32 — I).

Cladophora fracta v. *lacustris* (6), *Spirogyra* sp. (4), *Rhoicosphenia* sp. на *Cladophora* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (6).

98. В зарослях тростника, лов сачком, 31 VIII 1929 (№ 32 — VII).

Oedogonium sp. st. (3 и 5—6), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞) *Spirogyra* sp. st. (5), *Rhoicosphenia* на *Cladophora* (4), *Gomphonema* на *Cladophora* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (5—6), *Lyngbya Martensiana* (4).

99. Лов скачком со дна, 31 VIII 1929 (№ 32 — VI).

Enteromorpha salina (3), *Cladophora fracta* (∞), *Spirogyra* sp. st. (6), *Rhoicosphenia* sp. на *Cladophora* (∞).

100. Лов сачком со дна, 31 VIII 1929 (№ 32 — VIII).

Oedogonium sp. st. (5), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞), *Spirogyra Sprecciana* (3), *Spirogyra* sp. (4), *Bacillariales* на *Cladophora* (6 — ∞).

XXXI. ОЗЕРО ДОЛГОЕ (ПОЛОВИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 6 × 3 км, наибольшая из найденных глубин 0.53 м, все озеро покрыто зарослями *Phragmites communis* Trin., между которыми находятся небольшие свободные плеса; *Potamogeton pectinatus* L., у берега немного *P. perfoliatus* L. и *Potamogeton* sp. Озеро соленое, pH 8.7, бикарбонаты 300.7 мг, хлориды 4533 мг, уд. вес 1.012 при температуре 14.5° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. II геоморфологический район.

101. Планктон, вертикальный лов от 0.53 до 0 м, 1 IX 1929 (№ 33—II), осадок незначительный.

Euglena sp. (1), *Ceratium hirundinella* (пустой, 1), *Coelosphaerium Kützingianum* (1), *Gomphosphaeria aponina* v. *delicatula* (1), *Merismopedia glauca* (4), детрит (∞).

102. Лов сачком, 1 IX 1929 (№ 38 — VI).

Oedogonium sp. (5—6), *Cladophora crispata* (6), *Spirogyra* sp. (2), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (4), *Lyngbya major* (4, группами).

103. У берега, 1 IX 1929 (№ 33 — VIII).

Oedogonium sp. (6 + 6), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Spirogyra* sp. (1), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1), *Lyngbya major* (1).

104. В тростниках 1 IX 1929 (№ 33 — VII).

Oedogonium sp. (3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6).

105. В прибрежных тростниках, 1 IX 1929 (№ 33—IX).

Ulothrix implexa (3), *Oedogonium* sp. st. (4), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞), *Lyngbya major* (4).

106. Лов сачком, 1 IX 1929 (№ 33 — V).

Oedogonium sp. (4), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Lyngbya major* (3).

107. Лов драгой, 1 IX 1929 (№ 33—X).

Oedogonium sp. (4), *Aphanochaete repens* на *Cladophora* (3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Lyngbya major* (3).

XXXII. ОЗЕРО ПОЛОВИНСКОЕ (ПОЛОВИНСКОГО РАЙОНА)

Размер 8 × 5 км, по словам рыбаков глубина около 3 м, озеро наполовину заросло *Phragmites communis* Trin., кроме того, у берега немного *Scirpus lacustris* L., *Myriophyllum* sp., *Ceratophyllum* sp., *Lemna trisulca* L., *Potamogeton pectinatus* L., *P. perfoliatus* L. Озеро пресное, pH 8.6, бикарбонаты 296.2 мг, уд. вес 1.002 при температуре 11.6° С. II геоморфологический район.

108. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 3 IX 1929 (№ 34 — II), осадок небольшой.

Scenedesmus quadricauda (3), *Scenedesmus bijugatus* (2), *Scenedesmus sibiricus* (1), *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* (3), *Coelastrum microporum* (1), *Closterium Leiblinii* (1), *Cosmarium Meneghinii* (1), *Amphiprora* sp. (4), *Bacillariales* (6), *Microcystis flos aquae* (2), *Chroococcus turgidus* (1), *Gomphosphaeria aponina* (2), *Coelosphaerium Kützingianum* (3), *Merismopedia tenuissima* (6), *Aphanizomenon flos aquae* (3), *Spirulina major* (4), *Spirulina tenuissima* (5), *Oscillatoria limosa* (4), *Oscillatoria tenuis* (3), *Oscillatoria chalybea* (4), *Lyngbya Martensiana* (4).

109. Лов мюллеровским сачком, 3 IX 1929 (№ 34 — VII).

Cladophora fracta (∞), *Oedogonium* sp. st. (5), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Calothrix scytonemicola* на *Cladophora* (6), *Anabaena laxa* (6), *Anabaena sphaerica* (4), *Lyngbya Martensiana* (6), *Lyngbya aestuarii* (3).

110. В зарослях тростника, лов сачком, 3 IX 1929 (№ 34 — V).

Cladophora fracta (∞), *Mougeotia* sp. st. (3), *Calothrix scytonemicola* на *Cladophora* (6), *Anabaena laxa* (6), *Anabaena sphaerica* v. *microsperma* (4), *Nostoc* sp. juv. (6), *Spirulina major* (1), *Lyngbya Martensiana* (6), *Lyngbya aestuarii* (6).

111. В зарослях тростника, лов сачком, 3 IX 1929 (№ 34 — VI).

Cladophora fracta (∞), *Chroococcus turgidus* (1), *Calothrix scytonemicola* на *Cladophora* (6), *Anabaena sphaerica* v. *microsperma* (6), *Anabaena* sp. (4), *Spirulina major* (2), *Lyngbya aestuarii* (6).

112. Лов сачком, 3 IX 1929 (№ 34 — III).

Cladophora sp. (3).

113. Лов сачком, 3 IX 1929 (№ 34—IV).

Enteromorpha sp. (4), *Cladophora fracta* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (∞), *Tolypothrix tenuis* (6), *Nostoc Linckia* (5), *Aphanizomenon flos aquae* (1), *Lyngbya aestuarii* (4).

114. Содержимое кишечника карася, 3 X 1929.

Oedogonium sp. с пустыми клетками (2), нитчатки без хроматофоров (5), *Cladophora fracta* (5). *Cosmarium* sp., обломки (2), *Achnanthes* sp. (5), *Bacillariales*, частью пустые створки (6), *Botryococcus Braunii* (1), *Microcystis aeruginosa* (6), *Aphanocapsa pulchra* (5—6), *Coelosphaerium Kützingerianum* (1), *Anabaena* sp. sp. ster. (1 и 1), *Phormidium ambiguum* (5), *Lyngbya Martensiana* (6).

XXXIII. ОЗЕРО ГОРЬКОЕ (ЗВЕРИНОГОЛОВСКОГО РАЙОНА)

Размер 7 × 0.5 км, наибольшая из найденных глубин 2.09 м, на берегу заросли *Phragmites communis* Trin., в воде немного *Potamogeton* sp. и водоросли по всему озеру. Озеро щелочное, pH 9.7, бикарбонаты 2160 мг, хлориды 8383 мг, уд. вес 1.032 при 17.2° С. V геоморфологический район.

115. Планктон, вертикальный лов от 1.5 до 0 м, 9 IX 1929 (№ 36—I), осадок небольшой.

Зоопланктон (6—∞).

116. Лов планктонной сетью, 9 IX 1929 (№ 36—III).

Cladophora crispata (6), *Chamaesiphon minutus* на *Cladophora* (∞), *Botryococcus Braunii* (1).

117. Лов драгой, 9 IX 1929 (№ 36—VII).

Cladophora crispata (∞), *Anabaena sphaerica* v. *microsperma* (6), *Spirulina major* (4), *Oscillatoria amphibibia* (4), *Oscillatoria brevis* (4).

XXXIV. ОЗЕРО БОЛЬШ. ДОНКИ (ЗВЕРИНОГОЛОВСКОГО РАЙОНА)

Размер 5 × 2.5 км, наибольшая из найденных глубин 2.5 м. *Phragmites communis* Trin. растет отдельными островками недалеко от берега, еще ближе к берегу небольшие островки *Scirpus lacustris* L., у самого берега очень немного *Potamogeton perfoliatus* L., цветение синезеленых водорослей. Озеро пресное, pH 8.8, бикарбонаты 322.8 мг, уд. вес 1 при температуре 19.2° С. По Головину, относится к I классу Пальмера. VI геоморфологический район.

118. Планктон, вертикальный лов от 1.5 до 0 м, 12 IX 1929 (№ 37—II), осадок ничтожный.

Pediastrum duplex v. *genuinum* (3), *Pediastrum duplex* v. *clathratum* (2), *Pediastrum Boryanum* v. *granulatum* (6), *Pediastrum Kawraiskyi* (5), *Oocystis crassa* (1), *Tetracoccus natans* (1), *Botryococcus Braunii* (2), *Microcystis flos aquae* (4), *Aphanizomenon flos aquae* (5), *Lyngbya endophytica* в *Microcystis* (1).

119. У берега, лов сачком, 12 IX 1929 (№ 37—VIII).

Cladophora crispata (6).

120. Лов драгой, 12 IX 1929 (№ 37—IX).

Cladophora crispata (5), *Bacillariales* на *Cladophora* (6), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (5), *Pediastrum Kawraiskyi* (4).

XXXV. ОЗЕРО МАЛ. ДОНКИ (ЗВЕРИНОГОЛОВСКОГО УЕЗДА)

Размер 10 × 4 км, наибольшая из найденных глубин 1.5 м, озеро приблизительно на две трети заросло *Phragmites communis* Trin., который разбросан по всему озеру отдельными островками; кроме него встречаются *Potamogeton pectinatus* L. v. *scoparius* Wall. и у берега, немного *P. per-*

foliatus L., цветение синезеленых водорослей. Озеро пресное, pH 8.9, бикарбонаты 357.2 мг, уд. вес 1.001 при температуре 19.3° С. По Головину, относится к I классу Пальмера. VI геоморфологический район.

121. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 13 IX 1929 (№ 38 — I), осадок незначительный.

Peridinium sp. (1), *Tetrasporales* sp. (6), *Pediastrum duplex* v. *reticulatum* (3), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (5), *Pediastrum Kawraiskyi* (4), *Scenedesmus quadricauda* (1), *Spirogyra* sp. (2), *Campylodiscus* sp. (1), *Botryococcus Braunii* (3), *Microcystis aeruginosa* (6), *Microcystis flos aquae* (6), *Aphanothece nidulans* (6), *Chroococcus limneticus* (2), *Coelosphaerium Kützingerianum* (5), *Dactylococcopsis raphidioides* (3), *Aphanizomenon flos aquae* (6), *Spirulina major* (1), *Oscillatoria tenuis* (1), *Lyngbya aestuarii* (1).

122. Лов сачком у берега, 13 IX 1929 (№ 38—VII).

Cladophora fracta (∞), *Spirogyrae* sp. st. (6,5 и 4), *Oedogonium* sp. (3), *Bacillariales* (6), *Microcystis flos aquae* (3), *Lyngbya aestuarii* (1).

123. В тростниках, лов сачком, 13 IX 1929 (№ 38—VI).

Aphanothece piscinalis (∞).

124. Лов сачком, 13 IX 1929 (№ 38—V).

Cladophora fracta (обрывки), *Bacillariales* (6).

XXXVI. ОЗЕРО ХОХЛОВАТИНСКОЕ (КУРГАНСКОГО РАЙОНА)

Размер 5 × 2 км, наибольшая из найденных глубин 1.65 м, почти по всему озеру разбросаны большие островки *Phragmites communis* Trin., у берега *Myriophyllum* sp., *Lemna trisulca* L. и *Potamogeton perfoliatus* L.

Озеро пресное, pH 8.8, бикарбонаты 223.3 мг, уд. вес 1.001 при температуре 14.2° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. VII геоморфологический район.

125. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 19 IX 1929 (№ 39 — II).

Peridinium sp. (1), *Pediastrum duplex* v. *genuinum* (4), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (3), *Scenedesmus quadricauda* (3), *Quadrigula closterioides* (3), *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* (2), *Mougeotia* sp. (3), *Amphiprora* sp. (4), *Bacillariales* (4—5), *Botryococcus Braunii* (2), *Microcystis aeruginosa* (6), *Microcystis flos aquae* (∞), *Chroococcus limneticus* (1), *Coelosphaerium Kützingerianum* (3), *Merismopedia glauca* (1), *Synechococcus endobioticus* в слизи *Microcystis flos aquae* (3).

126. У берега, лов сачком, 19 IX 1929 (№ 39 — VII).

Uronema confervicolum v. *uncinatum* на *Cladophora* (2), *Cladophora fracta* (6), *Spirogyra* sp. (4), *Mougeotia* sp. (5), *Bacillariales* на *Cladophora* (∞).

XXXVII. ОЗЕРО БЕЗДОННОЕ (КУРГАНСКОГО РАЙОНА)

Размер 5 × 2.5 км, наибольшая из найденных глубин 1.79 м, очень сильно заросло *Phragmites communis* Trin., кроме него *Butomus umbellatus* L., *Stratiotes aloides* L., *Alisma* sp., *Scirpus lacustris* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *P. lucens* L. v. *nitens* Cham., *P. pectinatus* L., *Typha angustifolia* L., *Nuphar luteum* (L.) S. et Sm. и др.; цветение синезеленых. Озеро пресное, pH 8.5, бикарбонаты 221.1 мг, уд. вес 1 при температуре 14.2° С. По Головину, относится к I классу Пальмера. VII геоморфологический район.

127. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 20 IX 1929 (№ 40 — II), осадок очень незначительный.

Dinobryon sociale (1), *Peridinium* sp. (1), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (3), *Scenedesmus quadricauda* (1), *Microcystis aeruginosa* (4), *Microcystis prasina* (1), *Microcystis flos aquae* (4), *Coelosphaerium Kützingerianum* (2), *Anabaena* sp. (1).

128. В зарослях *Stratiotes aloides*, 29 IX 1929 (№ 40 — I).

Scenedesmus sibiricus (1), *Cylindrocapsa geminella* (3), *Bulbochaete* sp. (4), *Oedogonium undulatum* ? (1), *Oedogonium* sp. на *Cladophora* (6), *Mougeotia* sp. (3), *Spirogyra* sp. (3), *Tabellaria flocculosa* (3), *Tolypothrix tenuis* (3), *Anabaena* sp. st. (2), *Oscillatoria limosa* (2), *Lyngbya Martensiana* (3).

129. В зарослях *Potamogeton lucens*, 20 IX 1929 (№ 40 — VIII).

Tolypothrix tenuis, хлопья.

130. Лов драгой, 20 IX 1929 (№ 40 — XI).

Oocystis crassa v. *Marssonii* (3), *Tetraëdron caudatum* (1), *Crucigenia rectangularis* (1), *Cylindrocapsa geminella* (3), *Oedogonium* sp. (2 и 4), *Cladophora fracta* (6), *Spirogyrae* sp. sp. st. (5, 5 и 4), *Mougeotia* sp. st. (4), *Gomphonema* sp. на *Cladophora* (6), *Calothrix epiphytica* на *Cladophora* (6), *Oscillatoria tenuis* (2).

XXXVIII. ОЗЕРО КРУТАЛЬ (КУРГАНСКОГО РАЙОНА)

Размер 5 × 4 км, наибольшая из найденных глубин 1.5 м, очень сильно заросло *Phragmites communis* Trin., кроме него *Potamogeton perfoliatus* L., *P. pectinatus* L., *Lemna trisulca* L., *Myriophyllum* sp., цветение синезеленых (затухающее). Озеро пресное, pH 8.5, бикарбонаты 371.5 мг, уд. вес 1.002 при температуре 12.7° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. VII геоморфологический район.

131. Планктон, вертикальный лов от 1 до 0 м, 21 IX 1929 (№ 41 — I), осадок незначительный.

Peridinium sp. (4), *Bacillariales* (2), *Microcystis aeruginosa* (4), *Microcystis flos aquae* (5), *Coelosphaerium Kützingianum* (2), зоопланктон (6), детрит (6).

132. У берега, лов сачком, 21 IX 1929 (№ 41 — VI).

Cladophora fracta (∞), *Bacillariales* на *Cladophora* (∞).

XXXIX. ОЗЕРО ГУСИНОЕ (КУРГАНСКОГО РАЙОНА)

Почти круглое, около 1.5 км в диаметре, наибольшая из найденных глубин 1.1 м, наполовину заросло *Phragmites communis* Trin.; летом сильно цветет синезелеными водорослями. Озеро пресное, pH 9.2, бикарбонаты 229.9 мг, уд. вес 1.002 при температуре 11.3° С. По Головину, относится к III классу Пальмера. VII геоморфологический район.

133. Планктон, вертикальный лов от 0.5 до 0 м, 21 IX 1929 (№ 42 — I), осадок очень незначительный.

Phacus pyrum (1), *Colacium vesiculosum* (3), *Pediastrum Boryanum* v. *genuinum* (4), *Oocystis parva* (2), *Crucigenia rectangularis* (1), *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* (3), *Staurastrum gracile* (1), *Bacillariales* (3), *Botryococcus Braunii* (3), *Microcystis aeruginosa* (5), *Microcystis flos aquae* (6), *Aphanothece nidulans* (3), *Chroococcus limneticus* (4), *Chroococcus limneticus* v. *subsalsus* (3), *Gomphosphaeria lacustris* (2), *Coelosphaerium Kützingianum* (4), *Coelosphaerium dubium* (5), *Merismopedia punctata* (1), *Anabaena* sp. sp. (2 + 1), *Lyngbya Martensiana* (1), зоопланктон (6).

134. Сбор от 2 IX 1929 (№ 42 — IV).

Pediastrum Boryanum f. *genuinum* (1), *Oedogonium* sp. на *Cladophora* (5), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (6).

XL. ОЗЕРО ПРЕСНОЕ К ЮГУ ОТ ОЗ. УТИЧЬЕГО

135. Сбор от 12 XII 1929.

Cladophora fracta (∞), *Tolypothrix tenuis* на *Cladophora* (6), *Nostoc* sp. juv. (3), *Anabaena* sp. st. (4).

ОЗЕРА ТРОИЦКОГО ОКРУГА¹

ХЛИ. ОЗЕРО БУСКУЛЬ

136. Лов мюллеровским сачком, 10 VIII 1926 (№ III—3).

Rhizoclonium hieroglyphicum sbsp. *hieroglyphicum* (∞).

ХЛИІ. ОЗЕРО АЙ-ДАЙ

137. Лов мюллеровским сачком, 13 VIII 1926 (№ IV—2).

Cladophora fracta v. *lacustris* (∞), *Achnanthes* sp. на *Cladophora* (3).

138. У берега, лов мюллеровским сачком, 13 VIII 1926 (№ IV—8).
Cladophora fracta v. *lacustris* (∞), на ней *Achnanthes* (4), *Rhoicosphenia* (5).

139. Вдали от берега, лов мюллеровским сачком, 13 VIII 1926 (№ IV—9).

Cladophora fracta v. *lacustris* (6).

140. Там же, лов простым сачком, 13 VIII 1926 (№ IV—10).

Cladophora fracta v. *lacustris* (∞), на ней *Rhoicosphenia* (6).

ХЛИІІ. ОЗЕРО У С. БАЛАБАНОВКИ

141. В зарослях тростника, лов мюллеровским сачком, 13 VIII 1926 (№ V—1).

Volvox aureus (2), *Stigeoclonium tenue* (2), *Oedogonium* sp. (2 и 4), *Cosmarium laeve* (1), *Mougeotia* sp. (2).

142. Там же, 13 VIII 1926 (№ V—3).

Volvox aureus (2), *Spirogyra* sp. (1), зоопланктон (5).

143. Там же, 13 VIII 1926 (№ V—4).

Oedogonium sp. (2), *Mougeotia* sp. (6).

144. У берега, лов мюллеровским сачком, 13 VIII 1926 (№ V—7).

Oedogonium sp. st. (5).

ХЛИV. ОЗЕРО КАМЫШНОЕ

145. У берега, лов сачком, 18 VIII 1926 (№ VI—4).

Characium ambiguum на *Cladophora*, местами (6), *Oedogonium* sp. st. (5—6). *Cladophora fracta* (∞).

146. Лов сачком, 18 VIII 1926 (№ VI—5).

Oedogonium sp. (3), *Cladophora fracta* (5), *Spirogyra* sp. (6).

147. То же, 18 VIII (№ VI—6).

Oedogonium sp. st (3 и 6), *Cladophora fracta* (∞), *Spirogyra* sp. (6), *Bacillariales* (6).

148. Планктон, вертикальный лов от 1.4 до 0 м, 18 VIII 1926 (№ VI—8).

Phacus curvicauda (1), *Cosmarium Turpinii* f. (1), *Merismopedia glauca* (1), *Oscillatoria tenuis* (1), зоопланктон (5—6), детрит (6).

149. В тростниках, лов сачком, 18 VIII 1926 (№ VI—10).

Oedogonium sp. (3), *Cladophora fracta* (4), *Mougeotia* sp. (3).

150. Там же, 18 VIII 1926 (№ VI—11).

Oedogonium sp. (3), *Cladophora fracta* (3).

151. Лов драгой, 18 VIII 1926 (№ VI—14).

Cladophora sp., обрывки (3), *Vaucheria* sp. (1).

¹ Характеристик озер Троицкого округа у автора не имеется.

XLV. ОЗЕРО БУС-КУЛЬ

152. Планктон, вертикальный лов от 0.97 до 0 м, 21 VIII 1926 (№ VII—1).

Mougeotia sp., обрывки (5), *Bacillariales* (5—6), детрит (5).

153. Лов сачком, 21 VIII 1926 (№ VII—6).

Cladophora fracta (6).

154. Лов драгой, 21 VIII 1926 (№ VII—9).

Oedogonium sp. на *Cladophora* (3), *Cladophora fracta* stat. *subsimplex* (∞).

XLVI. ОЗЕРО СОЛЕНОЕ МЕЖДУ РОМАНОВЫМ УЧАСТКОМ
И ПОПОВЫМ АУЛОМ

155. Планктон, вертикальный лов от 0.61 до 0 м, 23 VIII 1926 (№ VIII—12), осадок ничтожный.

Oedogonium sp. (4), *Campylodiscus* sp. (3), *Bacillariales* (3), *Anabaena* sp. (2), зоопланктон (5—6).

156. Лов драгой, 23 VIII 1926 (№ VIII—9).

Cladophora fracta stat. *subsimplex* (6).

XLVII. ОЗЕРО ЛЮБАЙСКОЕ

157. Планктон вертикальный лов от 1.27 до 0 м, 25 VIII (№ IX—9), осадок умеренный.

Closterium moniliferum (1), *Bacillariales* (5), *Anabaena* sp. st. (2), миец-лий бесцветный (4), зоопланктон (5).

158. Лов мюллеровским сачком, 25 VIII 1926 (№ IX—12).

Oedogonium sp. (6).

159. Лов драгой, 25 VIII 1926 (№ IX—11).

Cladophora fracta stat. *subsimplex* (5).

XLVIII. ОЗЕРО СОЛЕНОЕ (КУПАЛЬНОЕ) У НУРГАЛЕЕВСКОГО АУЛА

160. Лов сачком, 31 VIII 1926 (№ XI—11).

Ulothrix implexa (6), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (∞), *Achnanthes* на *Cladophora* (6).

161. Лов мюллеровским сачком, 31 VIII 1926 (№ XI—4).

Ulothrix implexa (3), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Bacillariales* на *Cladophora* (5).

162. Лов сачком, 31 VIII (№ XI—5).

Ulothrix implexa (5), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (5).

163. Лов драгой, 31 VIII 1926 (№ XI—10).

Ulothrix implexa (6), *Cladophora fracta* v. *lacustris* (6), *Bacillariales* (*Achnanthes* и др.) на *Cladophora* (6), *Lyngbya Martensiana* (6).

164. Планктон, вертикальный лов от 1.53 до 0 м, 31 VIII 1926 (№ XI—2).

Ulothrix implexa, обрывки (2), детрит растительный (5), зоопланктон (5).

XLIX. ОЗЕРО ГОРЬКОЕ (ТРОИЦКОГО ОКРУГА)

165. Лов мюллеровским сачком, 2 IX 1926 (№ XII—6) и (№ XII—8).

Ulothrix implexa (5), *Rhizoclonium hieroglyphicum* sbsp. *hieroglyphicum* (∞), *Cladophora* sp., обрывки (4), *Achnanthes* sp. (5).

166. Лов сачком, 2 IX 1926 (№ XII—9).

Ulothrix implexa (2), *Rhizoclonium hieroglyphicum* sbsp. *hieroglyphicum* (6).

167. У берега, лов сачком, 2 IX 1926 (№ XII—10).

Cladophora sp., обрывки (5).

L. ОЗЕРО ПРЕСНОЕ ОКОЛО АУЛА СИНГАЛЕЯ

168. Лов сачком, 22 VIII 1926 (№ X—3).

Oocystis Marssonii (3), *Scenedesmus obliquus* (1), *Cladophora* sp., обрывки (2), *Cosmarium Meneghinii* (2), *Spirogyra majuscula* (∞), *Bacillariales* (6), *Ophiocytium parvulum* (4), *Microchaete Goeppertiana* (1), *Nostoc* sp. juv. (5), *Anabaena* sp. st. (4).

169. Лов мюллеровским сачком, 26 VIII 1926 (№ X—2).

Oedogonium sp. (3), *Cladophora fracta* (6), *Spirogyra* sp. st. (4).

170. В зарослях тростника, лов мюллеровским сачком, 26 VIII 1926 (№ X—6).

Cladophora fracta (6), *Spirogyra* sp. (4), *Epithemia* на *Cladophora* (6).

LI. ОЗЕРО СОЛЕНОЕ ОКОЛО АУЛА СИНГАЛЕЯ

171. Планктон, вертикальный лов от 0.72 до 0 м, 5 IX 1926 (№ I—11), осадок ничтожный.

Ulothrix implexa (6), *Cladophora fracta* (6), *Campylodiscus* sp. (3), *Bacillariales* (3), зоопланктон (5), детрит (5).

172. Планктон, вертикальный лов от 0.75 до 0 м, 7 VIII 1926 (№ I—3), осадок ничтожный.

Closterium moniliferum (1), *Surirella* (1), зоопланктон (6).

173. Лов мюллеровским сачком, 4 VIII 1926 (№ I—13).

Ulothrix implexa (3), *Cladophora fracta* (6), на ней *Rhoicosphenia* (4).

174. Лов сачком, 4 VIII 1926 (№ I—10).

Cladophora fracta (6), *Cocconeis* sp. на *Cladophora* (6), *Gomphonema* sp. на *Cladophora* (6), *Lyngbya major* (3).

175. Лов мюллеровским сачком, 7 VIII 1926 (№ I—4).

Cladophora fracta, обрывки (3), *Bacillariales* на *Cladophora* (6).

176. Лов сачком, 7 VIII 1926 (№ I—14).

Cladophora fracta, обрывки (2).

177. Лов сачком, 7 VIII 1926 (№ I—16).

Rhoicosphenia sp. (4).

178. Лов драгой, 7 VIII 1926 (№ I—9).

Cladophora fracta (5).

179. Лов драгой, 4 VIII 1926 (№ I—19).

Ulothrix implexa (5), *Cladophora fracta* (5), *Lyngbya aestuarii* (4).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОПЛАНКТОНА ОЗЕР КУРГАНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Исследование озер Курганской лесостепи производилось на протяжении 2¹/₂ месяцев (с 8 VII по 21 IX). В связи с этим отпадает возможность сравнения состава растительности водорослей изученных водоемов, так как различия, которые могли бы быть подмечены между ними, быть может, должны были бы быть отнесены за счет сезонных изменений в составе растительности.

В виду этого, я разбил все изученные экспедицией озера Курганского района на 4 группы, объединяя в каждой из них водоемы, обследование

которых было произведено в период времени, не превышающий двух (в одном случае — трех) недель, что, казалось мне, должно было уменьшить возможность ошибки, связанной с сезонными различиями. Таким образом в 1-й группе мы имеем водоемы, исследованные в период с 8 VII по 30 VII (Макушинский и Мокроусовский районы), во 2-й группе — с 3 VIII по 14 VIII (районы Лебяжий, Варгашинский, Марайский), в 3-й группе — с 25 VIII по 5 IX (Варгашинский, Половинский районы) и в 4-й группе с 9 IX по 21 IX (Зверинголовский и Курганский районы). Внутри этих групп и производится сравнение водоемов.

К 1-й группе относятся 13 водоемов, расположенных в четырех геоморфологических районах. По степени минерализации мы имеем 3 пресные водоема (озера Старково, Черное, Макушино), 4 слабосоленоватые (озера Тараскуль, Утичье, Травыкуль, Щучье), 2 слабосоленые (озера Мал. Кривинское, Больш. Кривинское), 4 — большой солености (озера Канкуль, Горькое у с. Мал. Кривинского, Горькое у с. Больш. Кривинского, Островное).

Во всех озерах этой группы июльский фитопланктон оказался бедным как в количественном, так и в качественном отношении. Только в озерах Старково и Тараскуль при умеренном осадке наблюдалась массовая встречаемость *Microcystis aeruginosa* и *Microcystis flos aquae*, так же как и в оз. Макушино, где было отмечено цветение *Aphanizomenon flos aquae*.

По числу видов наиболее богатыми оказались пресные водоемы — озера Старково (15 видов) и Черное (19 видов); третье пресное озеро района, оз. Макушино, значительно беднее только что названных (5 видов). Систематический состав водорослей является наиболее разнообразным в оз. Черном, где мы имеем 6 *Flagellatae*, 2 *Peridineae*, 4 *Protococcales*, 2 *Desmidiaceae*. 1 *Zygnemales*, 1 *Heterocontae*, 3 *Cyanophyceae*; преобладают *Oocystis crassa* и совокупность видов *Dinobryon*. Население озер Старково и Макушино заметно отличается от населения оз. Черного. В оз. Старково мы имеем 1 *Flagellatae*, 4 *Protococcales*, 1 *Heterocontae* и 9 *Cyanophyceae*; в оз. Макушино зарегистрировано 1 *Ulothrichales* (обрывки *Stigeoclonium*) и 4 *Cyanophyceae*. Как в том, так и в другом озере преобладают синезеленые: *Microcystis aeruginosa*, *M. flos aquae*, *Anabaena*; некоторые из этих видов вызывают цветение. Общими для озер Старково и Макушино являются два вида: *Aphanizomenon flos aquae* и *Microcystis flos aquae*, развивающиеся в массовом количестве. Оба названных озера близки по своим размерам и имеют почти одинаковую максимальную глубину. Оба озера в большей или меньшей степени заросли рдестом (*Potamogeton pectinatus* L.), тростником (*Phragmites communis* Trin.) и некоторыми другими растениями. И то и другое озеро расположены в I геоморфологическом районе Курганской лесостепи. Они содержат близкие количества бикарбонатов (свыше 400 мг на 1 л) и по данным А. Головина принадлежат к I классу Пальмера, характеризуясь водами, тождественными по генезису своей солевой массы. Весьма вероятно, что сходство в морфологических чертах и в химизме обоих водоемов обуславливает и некоторое сходство в составе фитопланктона, хотя бы руководящих форм его. Преобладание синезеленых водорослей, возможно, связано с довольно высоким содержанием бикарбонатов.¹

В отличие от названных водоемов оз. Черное содержит в своих водах в 2½ меньшее количество бикарбонатов. Оно имеет значительно большую площадь, лежит в III геоморфологическом районе и относится к III классу

¹ Ср. Воронихин, Н. Сравнительная характеристика альгологической растительности пресных и минерализованных водоемов Кулундской степи. 25 лет педагогич. и обществ. работы акад. Б. Келлера. Юбил. сб., 1931, стр. 276.

Пальмера. Все эти отличия, быть может, обуславливают выше отмеченные особенности в составе фитопланктона.

К водоемам слабосоленатым относятся озера Тараскуль, Утичье, Травыкуль и Щучье. Осадок планктона в пробах из этих озер незначителен; невелико и количество видов, зарегистрированных в фитопланктоне этих водоемов (Тараскуль — 9, Утичье — 8, Травыкуль и Щучье — по 7). Водоемы этой группы исследованы недостаточно полно как с точки зрения их морфологии, так и химизма. По соотношениям систематических групп водорослей фитопланктона они довольно близки друг к другу. Наибольшее сходство в составе фитопланктона наблюдается в озерах Травыкуль и Щучье. В первом мы имеем *Protococcales* — 49.8%, *Heterocontae* — 16.6% и *Cyanophyceae* — 33.3%; во втором мы имеем те же соотношения и группы с той лишь разницей, что *Heterocontae* заменены группой *Flagellatae*. Оба озера принадлежат к III классу Пальмера, но лежат в различных геоморфологических районах (II и III). С оз. Черным, родственным по генезису солей, оз. Щучье имеет лишь незначительные черты сходства в нескольких общих обихим водоемам видах водорослей (*Pediastrum Boryanum* v. *genuinum*, *Oocystis crassa*, *Scenedesmus quadricauda*, *Aphanothece Castagnei*). Замечу, что *Aphanothece Castagnei*, кроме только что упомянутых озер, была встречена также в озерах Тараскуль и Травыкуль. Отмечу также, что в оз. Тараскуль наблюдалось цветение *Microcystis aeruginosa* и большое развитие *Aphanizomenon flos aquae*; в этом отношении озеро это имеет сходство с оз. Старково того же (I) геоморфологического района.

К группе слабосоленых водоемов относятся два озера: Мал. Кривинское и Больш. Кривинское. Оба лежат в IV геоморфологическом районе, а по классификации Пальмера первое принадлежит к I классу, второе — к III классу. Планктон развит в озерах незначительно, качественно он чрезвычайно беден; в Мал. Кривинском найден всего 1 вид, *Gomphosphaeria lacustris*, при обильном зоопланктоне, в Больш. Кривинском — 2 вида, *Oocystis* sp. и *Dictyosphaerium Ehrenbergianum*, при массовом развитии зоопланктона. Отметим, что в оз. Мал. Кривинском преобладают бикарбонаты (863.2 мг на 1 л), в Больш. Кривинском — хлориды (1526 мг на 1 л).

Наконец, в озерах Капкуль, Горькое у с. Мал. Кривинского, Горькое у с. Больш. Кривинского и в оз. Островном мы имеем примеры сильно засоленных водоемов с содержанием хлоридов от 5047 мг до 18 410 мг на 1 л при содержании бикарбонатов от 129.7 до 389 мг на 1 л. Три озера лежат в IV геоморфологическом районе, а оз. Капкуль — во II. Все четыре озера относятся к III классу Пальмера.

Озеро Капкуль является наиболее крупным водоемом во всей этой группе, площадью в 7 × 3—4 км, и вместе с тем наиболее мелким, с максимальной глубиной в 0.64 м. Количество планктона умеренное, преобладают *Melosira* sp., попадаются *Peridinium* sp. и *Gomphosphaeria apoina*; прочие виды, в числе трех — бентонического происхождения, так же как и ряд кремнеземок.

Озера IV геоморфологического района отличаются незначительной площадью, но несколько большей, по сравнению с оз. Капкуль, глубиной, до 1.65—2.65 м. В оз. Больш. Горьком у с. Мал. Кривинского осадок планктона порядочный, главным образом за счет массового развития зоопланктона; из водорослей развиты кремнеземки бентонического происхождения. В оз. Горьком у с. Больш. Кривинского плавают громадные количества водорослей, но фитопланктона нет: сеть захватывает только представителей донной микрофлоры. То же относится и к оз. Островному, откуда пробы имеют ничтожный осадок из форм донной растительности водорослей; фитопланктон отсутствует.

Таким образом в течение июля из водоемов Курганской лесостепи, исследованных экспедицией, наиболее богатыми как в качественном, так, повидимому, и в количественном отношении являются пресные водоемы: оз. Черное и оз. Старково. Озера, сильно засоленные, лишены настоящего фитопланктона, который заменяется водорослями бентонического происхождения. Озера слабых концентраций занимают промежуточное положение, приближаясь то к тому, то к другому крайнему типу в связи с степенью концентрации солевого состава.

Вторую группу образуют озера Лебяжьего, Варгашинского и Морайского районов, где сборы экспедиции происходили в промежуток времени с 3 VIII по 14 VIII 1929. В этой группе озер мы имеем четыре пресных водоема (озера Лихачи, Маньяс, Травное и Носково), шесть — слабосоленоватоводных (озера Якунинское, Лебяжье, Нижн. Глубокое, Угловое, Песьяное, Саламатовское) и два соленых (озера Ахтабан и Больш. Горькое Лебяжьего района).

Названные пресные озера лежат в IIIа геоморфологическом районе; по классификации Пальмера они находят себе место в I классе (исключая оз. Носково, характеристики вод которого у А. Головина не имеется). Все это сравнительно небольшие и неглубокие водоемы, более или менее заросшие *Phragmites communis* и другими водными растениями.

В пробах из озер Маньяс и Лихачи осадок фитопланктона был незначителен; гораздо больший осадок дали озера Травное и Носково. В последних двух, а также в оз. Лихачи, было отмечено цветение синезеленых, тогда как в озере Маньяс преобладала *Uroglena volvox*. Качественный состав фитопланктона небогат: в оз. Лихачи и в оз. Маньяс обнаружено по 10 видов, а в озерах Травное и Носково — по 8. Если в озерах Лихачи и Маньяс фитопланктон отличается некоторым разнообразием своего состава (в оз. Лихачи: *Flagellatae* — 2, *Volvocales* — 1, *Protococcales* — 1, *Heterocontae* — 1, *Cyanophyceae* — 4, *Bacillariales*, а в оз. Маньяс: *Flagellatae* — 3, *Protococcales* — 2, *Desmidiaceae* — 1, *Oedogoniales* — 1, *Cyanophyceae* — 4, *Bacillariales*), то в двух других озерах наблюдалось почти исключительно развитие синезеленых, встречавшихся, однако, в очень больших количествах (оз. Травное: *Cyanophyceae* — 7 видов, из них в очень большом количестве: *Microcystis aeruginosa*, *M. prasina*, *M. protocystis*, *Aphanizomenon flos aquae*; оз. Носково: *Protococcales* — 1, *Desmidiaceae* — 1, *Bacillariales*, *Cyanophyceae* — 6, из них в очень большом количестве *Microcystis flos aquae*, *M. aeruginosa* и *M. prasina*).

К слабосоленоватоводным озерам рассматриваемой группы водоемов относятся шесть озер: Якунинское, Лебяжье, Нижн. Глубокое, Угловое, Песьяное, Саламатовское. Эти озера содержат хлоридов от 912 до 1670 мг, а бикарбонатов — от 152 до 568 мг на 1 л.

Озера Якунинское, Лебяжье и Нижн. Глубокое лежат во II геоморфологическом районе. По А. Головину, озеро Якунинское по химическому составу принадлежит к I классу Пальмера, а остальные — к III классу. Озеро Якунинское отличается от других и по составу своего планктона: водорослей в нем обнаружено не было, зоопланктон отмечен в препаратах в большом количестве, хотя осадок оказался очень незначительным. В озерах Лебяжьем и Нижн. Глубоком осадок фитопланктона (в пробах) был несколько богаче, хотя в каждом из них было отмечено всего по 4 вида (по 3 *Protococcales* и по 1 *Cyanophyceae*); зоопланктон развивался в большом количестве. Озера Угловое, Песьяное и Саламатовское расположены в IIIа геоморфологическом районе; А. Головин относит все эти озера к III классу Пальмера. В Саламатовском озере фитопланктон почти отсутствовал, но довольно обильно был представлен зоопланктон. Последний развивается хорошо также в озерах Угловое и Песьяное, фитопланктон которых

отличается большим разнообразием. В оз. Угловом отмечено всего 14 видов: *Flagellatae* — 2, *Protococcales* — 7, *Desmidiaceae* — 1, *Heterocontae* — 1, *Cyanophyceae* — 3, а в оз. Песьяном — 9 видов: *Flagellatae* — 1, *Protococcales* — 2, *Cyanophyceae* — 6.

К соленым водоемам этой группы относятся озера Ахтабан (60 520 мг хлоридов и 341.3 мг бикарбонатов на 1 л) и Больш. Горькое Лебяжьего района (9847 мг хлоридов и 77.3 мг бикарбонатов на 1 л). Оба лежат во II геоморфологическом районе и оба относятся к III классу Пальмера. В планктоне Ахтабана попадались только нити *Rhizoclonium hieroglyphicum* sbsp. *riparium*, повидимому встречающейся в озере в массовых количествах. В планктоне оз. Больш. Горькое (осадок в пробе очень незначителен) преобладали животные и детрит; водоросли были представлены немногочисленными донными кремнезёмками и одиночными представителями эвгленид, перидиней и протококковых.

Таким образом в рассмотренной группе водоемов наблюдается та же биологическая картина, как и в первой, т. е. некоторое качественное разнообразие фитопланктона в пресных водоемах, отсутствие настоящих планктонных форм в водах соленых и переходный характер — в солоноватоводных озерах. В количественном отношении озера рассматриваемой группы оказались богаче водоемов 1-й группы; в озерах солоноватоводных, впрочем, объем осадка в пробах находится в связи с значительным развитием зоопланктона.

Перейдем к рассмотрению озер 3-й группы, куда входят водоемы, изученные в период 25 VIII—3 IX (Варгашинский и Половинский районы). Здесь мы имеем 7 озер, из них 4 пресных (Банниково, Байдар, Половинское, Яровое), 1 — слабосоленоватое (оз. Больш. Невидим) и 2 соленых (оз. Горькое Варгашинского района и оз. Долгое). Пресные озера Банниково и Байдар лежат в IIIа геоморфологическом районе, Яровое и Половинское — во II геоморфологическом районе. По классификации Пальмера оз. Байдар относится к I классу, прочие — к III классу, исключая оз. Половинского, о котором нет соответствующих данных.

Перечисленные пресные озера — незначительной площади и небольшой глубины (2—3 м); они в большей или меньшей степени заросли тростником, рдестом и другими водными растениями, особенно оз. Байдар. Из всех исследованных водоемов озеро это занимает обособленное положение, характеризуясь наиболее богатым качественным составом фитопланктона по сравнению с прочими водоемами Курганской лесостепи. Здесь зарегистрировано всего 42 вида, из них *Flagellatae* — 5, *Peridineae* — 1, *Volvocales* — 2, *Protococcales* — 12, *Ulothrichales* — 2, *Oedogoniales* — 1, *Desmidiaceae* — 9, *Zygnemales* — 2, *Cyanophyceae* — 8; кроме того, в очень большом количестве были отмечены кремнезёмки.

Озера Банниково и Яровое, по химизму своему принадлежащие к одному и тому же классу Пальмера, но расположенные в разных геоморфологических районах, оказались довольно сходными по соотношениям систематических групп, входящих в состав фитопланктона (оз. Банниково: *Flagellatae* — 2, *Protococcales* — 3, *Oedogoniales* — 1, *Desmidiaceae* — 1, *Heterocontae* — 1, *Cyanophyceae* — 4 и многочисленные *Bacillariales*; оз. Яровое: *Flagellatae* — 2, *Peridineae* — 1, *Protococcales* — 1, *Desmidiaceae* — 1, *Heterocontae* — 1, *Cyanophyceae* — 8, много *Bacillariales*). В оз. Банниково было обнаружено цветение синезеленых *Microcystis prasina* и *Aphanizomenon flos aquae*, в оз. Яровом синезеленые также достигали значительного развития (*Microcystis flos aquae*, *Coelosphaerium Kützingerianum*, *C. dubium*, *Anabaena flos aquae* v. *gracilis*). В состав планктона оз. Половинского входят только *Protococcales* (5), *Desmidiaceae* (2), кремнезёмки и *Cyanophyceae* (12). Количественно также преобладают синезеленые, в большинстве — виды донного происхождения.

Слабосолоноватый, неглубокий Больш. Невидим (II геоморфологический район, III класс Пальмера, с 2655 мг хлоридов и 320.6 мг бикарбонатов на 1 л) имеет качественно довольно разнообразный, но количественно бедный фитопланктон, в состав которого входят: *Flagellatae* — 1, *Peridineae* — 1 (*Ceratium*), *Protococcales* — 2, *Desmidiaceae* — 1, *Zygnemales* — 2, *Heterocontae* — 1, *Суанophyceae* — 6 и многочисленные *Bacillariales*. По составу фитопланктона оз. Больш. Невидим приближается к оз. Яровому того же района.

Два соленых озера, Горькое Варгашинского района и Долгое Половинского района, принадлежат к разным геоморфологическим округам: первое — к IIIa району, второе — к II району; оба относятся к III классу Пальмера. Оз. Горькое богато хлоридами (6604 мг на 1 л), но бедно бикарбонатами (81.8 мг на 1 л), в оз. Долгом хлоридов 4533 мг, бикарбонатов 300.7 мг. Озера очень неглубокие (оз. Горькое около 1 м, оз. Долгое 0.55 м). В планктоне обоих озер — массы детрита, но водоросли встречены единичными экземплярами, иногда несомненно заносного характера (например 1 мертвый экземпляр *Ceratium*).

Таким образом и в этой группе водоемов мы находим приблизительно те же соотношения в составе фитопланктона водоемов разной солености, как и в предыдущих группах, охватывающих другие периоды времени исследования.

К 4-й группе водоемов принадлежат озера, обследованные в промежуток времени с 9 IX по 21 IX. Сюда относятся шесть пресных и одно щелочное озеро. Последнее, оз. Горькое Звериноголовского района (V геоморфологический район), содержит в рапе своей 2160 мг бикарбонатов и 8333 мг хлоридов на 1 л, покрыто массой плавающих водорослей, а местами незначительными зарослями *Potamogeton*. Фитопланктона в нем не оказалось; сетка приносила преимущественно зоопланктон и водоросли бентонического происхождения.

Из пресных водоемов озера Больш. Донки и Мал. Донки расположены в VI геоморфологическом районе, а Хохловатинское, Бездонное, Круталь и Гусиное — в VII. Количество фитопланктона в этих водоемах, судя по имеющимся пробам, повидимому незначительно. В качественном составе мы имеем большие колебания — от 4 до 19 видов в разных водоемах. Впрочем соотношения между количествами представителей различных систематических групп во всех рассматриваемых водоемах довольно близкие: преобладают синезеленые, цветение которых было обнаружено во всех озерах. В громадном большинстве водоемов за синезелеными водорослями по разнообразию видов следуют *Protococcales*; довольно распространен *Botryococcus Braunii*. Во многих озерах встречены представители *Peridineae*, *Flagellatae*, *Tetrasporales*, *Desmidiaceae*, однако, в одиночных экземплярах.

Фитопланктон озер Троицкого района (Камышное, Бускуль, Соленое, Любейское, Соленое у Нургал-аула, Соленое у аула Сингалея) оказался исключительно бедным. К сожалению, точных сведений о характере названных водоемов, в большинстве, судя хотя бы по названиям, более или менее минерализованных, мною получено не было, в виду чего сравнение этих озер с озерами Курганского района не представлялось возможным.

Резюмируя данные изучения фитопланктона водоемов Курганской лесостепи, мы находим, что:

1. Фитопланктон большинства изученных водоемов в качественном отношении довольно беден, поскольку о том можно судить на основании кратковременных сборов экспедиции.

2. Фитопланктон пресных водоемов Курганской лесостепи является наиболее разнообразным по качественному своему составу.

3. Фитопланктон соленых водоемов становится качественно беднее с увеличением содержания солей в рапе их.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРΟΣЛЕЙ

Flagellatae

Uroglena volvox Ehrb.? Pascher in Pascher, 2, p. 58.

Размер клеток $15.5 \times 10 \mu$.

№ 59 (6 — ∞).

Dinobryon protuberans Lemm. Pascher in Pascher, 2, p. 72, f. 113, 115

№ 15 (2), 84 (4).

Dinobryon sociale Ehrb. Pascher in Pascher, 2, p. 73, f. 116, 117,

№ 15 (5), 84 (3), 127 (1).

Dinobryon stipitatum Stein. sbsp. **eustipitatum** Pasch. Pascher in Pascher, 2, p. 73, f. 118.

№ 15 (4).

Dinobryon stipitatum Stein sbsp. **bavaricum** Pasch. Pascher in Pascher, 2, p. 75, f. 120, 122.

№ 84 (2).

Dinobryon divergens Imh. Pascher in Pascher, 2, p. 75, f. 125—128.

№ 15 (3), 84 (3), 85 (2), 87 (2).

Euglena acus Ehrb. Lemmermann in Pascher, 2, p. 129, f. 209.

Размер клеток $85 \times 10 \mu$, чем отличается.

№ 62 (1).

Euglena acutissima Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 129, f. 210.

Размер клеток $85—134 \times 7 \mu$.

№ 55 (5), 59 (1).

Euglena charkoviensis Swir. Свиренко, Первые сведения о Flagellata, 1913, стр. 74, рис. 21, табл. I.

Размер клеток (110)—120—134 (без шипа) $\times 16—20.5 \mu$, длина шипа (8—13.7)—17 μ , зерна парамилона $24—27 \times 7—10 \mu$.

№ 1 (3), 5 (5), 51 (1), 92 (1), 96 (2).

Euglena tripteris (Duj.) Klebs v. **Klebsii** Lemm. Lemmermann in Pascher, 2, p. 130, f. 201.

Размер клеток 58 (без шипа) $\times 7 \mu$, длина шипа 5 μ , зерна парамилона $17 \times 3.4 \mu$.

№ 82 (2).

Euglena sp.

№ 22 (1), 50 (1), 84 (2), 101 (1).

Phacus pyrum (Ehrh.) Stein. Lemmermann in Pascher, 2, p. 139, f. 245.

Размер клетки $24 \times 10 \mu$, чем отличается.

№ 55 (1), 133 (1).

Phacus curvicauda Swir. Свиренко, Материалы, 1915, стр. 53, рис. 13—16, табл. III.

Размер клеток $31 \times 24—27 \mu$, длина шипика 3.5 μ , диаметр зерен парамилона 7—10 μ .

№ 15 (1), 148 (1).

Trachelomonas volvocina Ehrb. Lemmermann in Pascher, 2, p. 145, f. 246.

Диаметр скорлупок 17 μ .

№ 15 (1).

Trachelomonas hispida (Perty) Stein. Lemmermann in Pascher, 2, p. 149, f. 272.

Размер скорлупок $24 \times 20 \mu$, горлышко едва выражено, скорлупка сплошь шиповатая.

№ 35 (2).

Colacium vesiculosum Ehrb. Lemmermann in Pascher, 2, f. 155, f. 310. На планктонных рачках.

№ 7 (5), 51 (3), 52 (4), 59 (3), 63 (3), 82 (3), 92 (3), 133 (3).

Peridinium sp.

Различные виды *Peridinium* встречались в некоторых пробах почти всегда одиночными экземплярами.

№ 15 (3), 26 (4), 50 (1), 84 (2), 121 (1), 125 (1), 127 (1), 131 (1).

Ceratium hirundinella O. Fr. M. Schilling in Pascher, 3, p. 55, f. 62.

№ 15 (3), 92 (6), 96 (4), 101 (1).

Characiochloris epizootica (Korsch.) Pasch. Pascher in Pascher, 4, p. 486, f. 442.

Размер клеток $20-24 \times 10 \mu$.

№ 51 (много вместе с *Colacium vesiculosum* на двух рачках).

Gonium pectorale Müll. Pascher in Pascher, 4, p. 418, f. 376—379.

№ 84 (1).

Volvox aureus Ehrb. Pascher in Pascher, 4, p. 467, f. 425.

№ 84 (1), 141 (2), 142 (2).

Tetrasporales sp. ind.

№ 12 (6).

Characium ambiguum Herm. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 79, f. 17.

Размер клеток $24 \mu + 6.8 \mu$ (ножка) $\times 6.8 \mu$. На *Cladophora*, местами очень часто.

№ 145 (6).

Pediastrum duplex Meyen v. *genuinum* Al. Br. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 95, f. 57a.

№ 118 (3), 125 (4).

Pediastrum duplex Meyen v. *asperum* Al. Br. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 96, f. 57 m.

№ 84 (1).

Pediastrum duplex Meyen v. *clathratum* Al. Br. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 95, f. 57d.

№ 5 (1), 56 (1), 118 (2).

Pediastrum duplex Meyen v. *reticulatum* Lagerh. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 95, f. 57h.

№ 1 (3), 51 (4), 52 (4), 82 (2), 84 (1), 121 (3).

Pediastrum Boryanum (Turp.) Mngh. v. *genuinum* Kirchn. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 100.

№ 7 (6, пустые колонии), 12 (1, пустая), 15 (3, пустые), 22 (5, пустые), 45 (1, пустая), 49 (5, пустые), 55 (4, пустые, 2, живые), 59 (3), 63 (2), 92 (1), 95 (1), 96 (3), 121 (5, частью пустые), 125 (3), 127 (2, пустые), 133 (4, пустые), 134 (1).

Pediastrum Boryanum (Turp.) Mngh. v. *brevicorne* Al. Br. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 101, f. 61c.

№ 8 (1).

Pediastrum Boryanum (Turp.) Mngh. v. *granulatum* (Ktz.) Al. Br. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 101, f. 61e.

№ 8 (2, пустые колонии), 118 (6, пустые колонии).

Pediastrum Kawraiskyi Schm. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 103, f. 63.

№ 118 (5, пустые колонии), 120 (4, пустые), 121 (4).

Tetracoccus botryoides W. West. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 116, f. 81.

Диаметр клеток 5μ .

№ 55 (4), 84 (1).

Tetracoccus natans (Kirchn.) Lemm. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 116, f. 82.

Колония диаметром в 45 μ из 8 групп по 8 клеток; диаметр клеток 6.5 μ .

№ 52 (1).

Oocystis solitaria Wittr. v. **apiculata** (W. West) Printz. Pascher in Pascher, 5, p. 232.

Колонии почти шаровидные, 20 $\times$ 17 μ ; размер клеток 15.5 $\times$ 6.8 μ .

№ 62 (3).

Oocystis parva W. et G. West. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 125, f. 98.

Колонии из 2 клеток, размером 17 $\times$ 14 μ , с шипикообразными вышениями на полюсах материнской оболочки; клетки удлиненные, 10 $\times$ 4 μ , с заостренными концами, 2 хроматофорами с 1 пиреноидом в каждом.

№ 7 (2), 133 (2).

Oocystis crassa Wittr. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 125, f. 99.

Колонии шаровидные, иногда в форме тетраэдра, диаметром в 30—58 μ из 4—8 клеток; размер клеток 17—19 $\times$ 11—13.7 μ .

№ 8 (2), 15 (6), 22 (6), 118 (1).

Oocystis crassa Wittr. v. **Marssonii** (Lemm.) Printz. Pascher in Pascher, 5, p. 234, f. 100.

Колонии из 4 клеток, шаровидные, 17—18 μ диаметром или 8-клетные, удлиненные, в 44 $\times$ 27.5 μ ; материнская оболочка с шипикообразными вышениями на полюсах, иногда едва выраженными; размер клеток 10—13.7 $\times$ 6—6.8 μ , концы их заостренные, хроматофоров 2.

№ 5 (2), 130 (3), 168 (3).

Oocystis lacustris Chod. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 125, f. 96.

Колонии сложные из 8 дочерних колоний по 2—4 клетки; размер клеток 10 $\times$ 4 μ .

№ 50 (2).

Oocystis Borgei Snow? Pascher in Pascher, 5, p. 234, f. 38.

Колонии шаровидные, 18—24 μ диаметром, из 4 клеток, без утолщений материнской оболочки. Размер клеток в № 7—8.5 $\times$ 7 μ , в № 1 и № 82 8.5—10 $\times$ 6.8 μ ; концы клеток округленные, без утолщений; хроматофоры не сохранились.

№ 1 (2), 7 (1), 82 (2).

Oocystis sp.

Несколько ближе не определенных видов *Oocystis* были обнаружены в ряде проб.

№ 1 (3), 43 (3), 45 (1), 63 (2).

Quadrigula closterioides (Bohl.) Printz. Printz, Chloroph. Norwegen, p. 49, tab. IV, f. 110—116.

№ 62 (1), 125 (3).

Tetraëdron minimum (Al. Br.) Hansg. f. **apiculatum** Reinsch. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 148.

Размер клеток 6.8 $\times$ 6.8 μ , по углам едва заметные шипики.

№ 55 (6).

Tetraëdron caudatum (Corda) Hansg. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 151, f. 171.

Диаметр клеток 13.7 μ .

№ 130 (1).

Scenedesmus obliquus (Turp.) Ktz. Brunnthaler in Pascher, 5, p. 163, f. 208.

Размер клеток 13.7 $\times$ 3.4—4 μ .

№ 55 (1), 168 (1).

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb. Brunthaler in Pascher, 5, p. 165.

Размер клеток $6.8-8.5 \times 2-3.4 \mu$, длина шипов $3.4-6.5 \mu$.

№ 5 (2), 9 (3), 15 (3), 22 (3), 49 (4), 55 (4), 82 (1), 96 (3), 108 (3), 121 (1), 125 (3), 127 (1).

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb. v. *bicaudatus* Hansg. Brunthaler in Pascher, 5, p. 166.

Размер клеток $6.8-8.5 \times 3.4 \mu$.

№ 84 (1).

Scenedesmus abundans (Kirchn.) Chod. Chodat, R., *Scenedesmus*, 1926, p. 214.

№ 84 (1).

Scenedesmus bijugatus (Turp.) Ktz. Brunthaler in Pascher, 5, p. 167, f. 233.

В обр. № 55 обнаружена одна колония из 16 клеток, размером в $13.7 \times 3.5 \mu$ (краевые клетки $12 \times 3.5 \mu$).

№ 55 (2), 84 (2), 108 (2).

Scenedesmus sibiricus (Printz) Chod. Chodat, R., *Scenedesmus*, 1926, p. 154, f. 45.

По форме клеток отвечает рисункам, но клетки располагаются в один ряд, по типу *Scenedesmus*, размер клеток $13.7 \times 3.4 \mu$.

№ 108 (1), 128 (1).

Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay. Brunthaler in Pascher, 5, p. 171, f. 245.

Размер клеток $6.8 \times 5 \mu$.

№ 15 (1), 130 (1), 133 (1).

Crucigenia quadrata Mor. v. *octogona* Schmidle. Brunthaler in Pascher, 5, p. 172, f. 247.

Сложные колонии из 4 четырехклетных колоний; длина края 14μ .

№ 49 (2).

Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) W. et G. West. Brunthaler in Pascher, 5, p. 174, f. 251.

Колонии четырехклетные, размером в $6.8-10 \times 6.8-10 \mu$, размер клеток $3 \times 3 \mu$.

№ 7 (4), 45 (2), 55 (3), 84 (1).

Kirchneriella lunaris (Kirchn.) Moeb. Brunthaler in Pascher, 5, p. 180, f. 264.

№ 62 (3).

Dietyosphaerium Ehrenbergianum Näg. Brunthaler in Pascher, 5, p. 183, f. 276.

№ 1 (2), 43 (2), 73 (3), 84 (2), 108 (3), 125 (2), 133 (3).

Dietyosphaerium reniforme Bulnh. Brunthaler in Pascher, 5, p. 185, f. 278.

№ 7 (2).

Dimorphococcus lunatus A. Br. Brunthaler in Pascher, 5, p. 185, f. 280.

№ 84 (1).

Ankistrodesmus falcatus (Cda) Ralfs. Brunthaler in Pascher, 5, p. 188, f. 283.

№ 84 (1).

Coelastrum microporum Naeg. Brunthaler in Pascher, 5, p. 195, f. 307.

№ 84 (1), 108 (1).

Sorastrum spinulosum Naeg. Brunthaler in Pascher, 5, p. 201, f. 328.

№ 62 (1), 84 (1).

Ulothrichales

Enteromorpha salina Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 27, f. 25.

Толщина нитей до 110 μ , ветвления редкие, иногда однорядные; клетки квадратные, 10 $\times$ 10 μ , или прямоугольные, 13 $\times$ 10 μ , в продольных рядах.

№ 30 (4), 41 (3), 99 (3).

Enteromorpha sp.

Обрывки нитей *Enteromorpha* обнаружены в ряде проб:

№ 27 (3), 35 (1), 37 (2), 113 (4).

Ulothrix implexa Ktz. Teodoresco, Beih. Botan. Centrbl., XXI, Abt. 2, 1907, p. 139.

Толщина нитей (13)—17 μ .

№ 34 (2), 41 (3), 105 (3), 160 (6), 161 (3), 162 (5), 163 (6), 164 (2), 165 (5), 166 (2), 171 (6), 173 (3), 179 (5).

Uronema confervicolum Lagerh. v. **uncinatum** Т. Ророва. Попова, Т., Систем. заметки Герб. Томск. унив., 1929, стр. 5, рис. 7—14.

Толщина нитей 3.5 μ , длина 60—70 μ , конец нити крючкообразно согнут. Длина конечной клетки 10—14 μ , прочие клетки в 2—3 раза длиннее толщины.

На нитях *Cladophora*.

№ 126 (2).

Cylindrocapsa geminella Wolle. Heering in Pascher, 6, p. 62, f. 92.

Толщина нитей 17 μ , длина клеток 12—17 μ . Молодые нити, прикрепленные к *Cladophora*.

№ 128 (3), 130 (3).

Stigeoclonium tenue Ktz. Heering in Pascher, 6, p. 78.

Толщина стволиков 10—13.7 μ .

№ 17 (5), 54 (3), 64 (2), 85 (3), 141 (2).

Stigeoclonium sp.

№ 24 (3, обрывки нитей).

Microthamnion strictissimum Rbh. Heering in Pascher, 6, p. 118, f. 171.

Толщина стволиков у основания 3.6 μ , толщина веточек последнего порядка 2.7—3.5 μ ; длина клеток у основания стволиков в 2 раза больше толщины, в веточках последнего порядка в 6—8 раз больше. На нитях *Cladophora*.

№ 66 (5).

Aphanochaete repens. A. Br. Heering in Pascher, 6, p. 128, f. 179—182.

№ 16 (1, на *Cladophora*), 62 (3, на *Cladophora*), 85 (2, на *Mougeotia*), 86 (1, на *Cladophora*), 107 (3, на *Cladophora*).

Microspora pachyderma (Wille) Lgh. Heering in Pascher, 6, p. 152, f. 218.

Толщина клеток 10 μ , длина в $1\frac{1}{2}$ —2 раза более.

№ 18 (5), 19 (6), 20 (3), 21 (6).

Oedogonium undulatum. A. Br. Heering in Pascher, 6, p. 186, f. 257.

Образцы стерильны, в №№ 87 и 128 по очертаниям клетки отвечают форме γ ; толщина нитей 13.7—15 μ ; обр. 89 — форма β .

№ 87 (5), 89 (2), 128 (1).

Oedogonium punctato-striatum DB.? Heering in Pascher, 6, p. 202, f. 289.

Толщина нитей 17 μ ; стерильные образцы.

№ 62 (3).

Oedogonium sp.

Различные виды стерильных *Oedogonium* были обнаружены в ряде проб.

Нити толщиной в 3.4—4 μ .

№ 75 (4, на нитях *Cladophora*), 88 (2, среди *Spirogyra*), 102 (5, на *Cladophora*), 103 (6, на *Cladophora*), 128 (6, на *Cladophora*), 130 (5, на *Cladophora*), 169 (3).

Нити, толщиной в 6.5—7 μ .

№ 13 (6), 14 (6, на *Cladophora*), 15 (3), 16 (4), 56 (5, среди *Spirogyra*), 92 (4), 95 (4), 98 (5—6), 102 (5—6, на *Cladophora*), 103 (6, на *Cladophora*), 104 (3, на *Cladophora*), 105 (4), 106 (4), 107 (4, на *Cladophora*), 122 (3), 130 (5), 147 (6, на *Cladophora*), 149 (3, на *Cladophora*), 155 (4).

Нити толщиной в 8.5 μ .

№ 82 (3).

Нити толщиной в 10—12 μ .

№ 4 (5), 16 (2), 60 (2), 62 (4), 76 (2), 83 (6— ∞), 84 (1), 86 (6), 90 (5), 134 (5, на нитях *Cladophora*), 154 (3).

Нити толщиной в 13—14 μ .

№ 16 (3), 19 (2), 59 (1), 62 (4), 85 (5), 87 (4), 100 (5), 109 (5), 114 (2), 141 (2), 145 (5—6).

Нити толщиной в (17)—20—24 μ .

№ 4 (4), 91 (5—6), 95 (5; 17 μ), 141 (4).

Нити толщиной в 27—34 μ .

№ 16 (4), 18 (4), 19 (3), 61 (4), 70 (1), 85 (5—6), 87 (3), 89 (3), 98 (3), 130 (4), 143 (2), 144 (5), 150 (3), 158 (6).

Нити толщиной в 37—41 μ .

№ 146 (3), 147 (3).

Bulbochaete sp. ster.

№ 16 (3), 27 (1), 61 (3), 62 (3), 88 (2), 128 (4).

Siphonocladiales

Rhizoclonium hieroglyphicum (C. Ag.) Ktz. amp. Stockm. sbsp. **hieroglyphicum** Ktz. Heering in Pascher, 7, p. 20, f. 20, 21.

Толщина клеток 17—24 μ , длина их в 2—2 $\frac{1}{2}$ раза больше, толщина оболочек 1.75—2 μ , иногда до 3.4 μ ; ветвей и ризоидов нет.

№ 58 (3), 136 (∞), 165 (∞), 166 (6).

Rhizoclonium hieroglyphicum (C. Ag.) Ktz. ampl. Stockm. sbsp. **riparium** (Harv.) Stockm. Heering in Pascher, 7, p. 21, f. 23, 24.

Толщина клеток 17—20.5 μ ; толщина оболочек 2—3 μ ; нередко ризоидообразные веточки.

№ 46 (6), 47 (∞), 48 (∞).

Cladophora crispata (Roth) Ktz. Heering in Pascher, 7, p. 40, f. 40.

Толщина створок 50—55 μ ; эвекция нормальная.

№ 27 (6), 28 (6, прикрепленная), 64 (∞), 102 (6), 116 (6), 117 (∞), 119 (6), 120 (6).

Cladophora fracta Ktz. amp. Br. Heering in Pascher, 7, p. 42, f. 41—44.

Толщина главных створок (60)—68—95—(120), толщина веточек последнего порядка 20 μ .

№ 2 (5), 3 (5), 4 (5), 8 (2, обрывки), 9 (6), 10 (∞), 11 (∞), 14 (6), 30 (6), 50 (3, обрывки), 65 (3, обрывки), 66 (6), 67 (6), 71 (6), 72 (∞), 75 (6), 77 (∞), 90 (∞), 99 (∞), 110 (∞), 111 (∞), 112 (2, обрывки), 113 (6), 114 (5), 122 (∞), 124 (1, обрывки), 126 (∞), 128 (6), 130 (6), 132 (∞), 135 (∞), 145 (∞), 146 (5), 147 (∞), 149 (4), 150 (3, обрывки), 153 (6), 164 (5, обломки клеток), 165 (4, обрывки), 169 (6), 170 (5), 171 (6), 173 (6), 174 (6), 176 (2, обрывки), 178 (5), 179 (5).

Cladophora fracta Ktz. ampl. Br. status subsimplex. Heering in Pascher, 7, p. 45, f. 41 d.

Ветвления очень редкие, дихотомические, толщина главных стволиков 68—100 μ , толщина оболочек в некоторых образцах достигает 17—20 μ (обр № 154 и 159).

№ 109 (∞), 154 (∞), 156 (6), 159 (6).

Cladophora fracta Ktz. ampl. Br. v. *lacustris* (Ktz.) Br. Heering in Pascher, 7, p. 46, f. 42.

Толщина главных стволиков (27)—40—50—(58) μ , толщина веточек последнего порядка (10)—13.7—17—(20) μ .

№ 13 (∞), 16 (5), 32 (∞), 33 (4, обрывки), 34 (4), 35 (4), 36 (6), 37 (4), 38 (4), 39 (6), 40 (6), 41 (6), 42 (2), 62 (6), 70 (∞), 76 (6), 79 (1), 81 (6), 86 (6—∞), 87 (5—6), 89 (6), 91 (5—6), 93 (6), 94 (5), 95 (∞), 97 (6), 98 (∞), 100 (∞), 103 (6), 104 (4), 105 (∞), 106 (6), 107 (6), 120 (5), 134 (6), 137 (∞), 138 (6), 139 (6), 140 (∞), 160 (∞), 161 (6), 162 (5), 163 (6).

Cladophora sp.

Неопределимые обрывки нитей *Cladophora* обнаружены в ряде проб.

№ 23 (4), 26 (1), 110 (6), 112 (3), 124 (2), 151 (3), 167 (5), 168 (2), 175 (3).

Siphonales

Vaucheria sp.

Обнаружена 1 нить толщиной в 68 μ .

№ 151 (1).

Desmidiaceae

Gonatozygon monotaenium DB. West, Monogr., I, p. 30, pl. I, f. 1—7, pl. V, f. 5.

Размер клеток $113 \times 10 \mu$.

№ 56 (1).

Gonatozygon Brébissonii DB. West, Monogr., I, p. 31, pl. I, f. 8—11.

№ 85 (2).

Penium cucurbitinum Biss. West, Monogr., I, p. 94, pl. IX, f. 13, 14.

Размер клетки $61.7 \times 28 \mu$, в перешейке 27.5 μ .

№ 55 (1).

Closterium Leiblinii Ktz. West, Monogr., I, p. 141, pl. XVI, f. 9—14.

Размер клетки $178 \times 20.5 \mu$ (№ 96).

№ 96 (1, мертвый экземпляр), 108 (1).

Closterium moniliferum (Bory) Ehrb. West, Monogr., I, p. 142, pl. XVI, f. 15, 16.

Размер клетки $257 \times 34 \mu$ (№ 172).

№ 157 (1), 172 (1).

Closterium acerosum (Schr.) Ehrb. West, Monogr., I, p. 146, pl. XVIII, f. 2—5.

Размер клетки $343 \times 34 \mu$, оболочка бесцветная, гладкая.

№ 82 (1).

Closterium aciculare Tuffen West. West, Monogr., I, p. 174, pl. XXI, f. 18, 19.

Размер клетки $445 \times 6.8 \mu$.

№ 92 (1).

Closterium acutum (Lynbg.) Bréb. v. *linea* (Perty) W. et G. West. West, Monogr., I, p. 178, pl. XXIII, f. 15.

Размер клетки $113 \times 3.4 \mu$, 2 пиреноида.

№ 73 (3).

Euastrum sp.

- № 84 (1).
Cosmarium bioculatum Bréb. f. *depressa* Schaarschm. West, Monogr., II, p. 166, pl. LXI, f. 8,9.
 Размер клетки 13.7—17 μ .
 № 84 (1).
Cosmarium granatum Bréb. West, Monogr., II, p. 186, pl. LXIII, f. 1—3.
 № 62 (1), 85 (1), 91 (5).
Cosmarium Meneghinii Bréb. West, Monogr., III, p. 90, pl. LXXII, f. 29—32.
 Размер клеток 13.7×8.5 —12 μ ; перешеек 3.4 μ .
 № 108 (1), 168 (2).
Cosmarium laeve Rbh. West, Monogr., III, p. 99, pl. LXXIII, f. 8—19.
 № 141 (1).
Cosmarium Turpinii Bréb. f. West, Monogr., III, p. 189, pl. LXXXII, f. 16, 17; pl. LXXXIII, f. 1.
 Размер клетки $45 \times 45 \mu$, чем отличается; скульптуры оболочки изучить не удалось.
 № 148 (1).
Cosmarium tetraophthalmum Bréb. West, Monogr., III, p. 270, pl. XCV, f. 4—7.
 Размер клеток $82 \times 58 \mu$; перешеек 13.7 μ .
 № 15 (1).
Cosmarium sp.
 № 15 (1), № 84 (1 + 1), 114 (1).
Staurastrum cuspidatum Bréb. West, Monogr., V, p. 23, pl. CXXXII, f. 13—15.
 Размер клеток $20.5 \times 17 \mu$, длина шипов 2—3 μ , толщина перешейка 4 μ .
 № 84 (1).
Staurastrum gracile Ralfs. West, Monogr., V, p. 96, pl. CXLIV, f. 3—7.
 Размер $24 \times 41 \mu$, перешеек 5 μ .
 № 133 (1).
Staurastrum sp.
 № 5 (1).
Onychonema filiforme (Ehrb.) R. et B. West, Monogr., V, p. 216, pl. CLX, f. 13,14.
 Размер клеток $10 \times 10 \mu$.
 № 84 (1), 85 (1).
Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. West, Monogr., V, p. 229, pl. CLXI, f. 16—27.
 Ширина нитей 17 μ .
 № 62 (3), 85 (5), 87 (3).
Desmidium aptogonum Bréb. West, Monogr., V, p. 242, pl. CLXIV, f. 1—3.
 Ширина клеток 24 μ , длина 13.7 μ .
 № 84' (1).

Zygnemales

Mougeotia sp.

Толщина нитей 5—6.8 μ .

№ 15 (3), 90 (5), 96 (3), 125 (3).

Толщина нитей 10—12 μ .

№ 96 (2), 126 (5), 128 (3).

Толщина нитей 17—21 μ .

№ 58 (3), 60 (∞), 84 (1), 85 (5—6), 110 (3), 130 (4), 149 (3), 152 (5).

Толщина нитей 24—27.

№ 141 (2), 143 (6).

Zygnema sp.

Толщина нитей 12 μ .

№ 16 (5).

Толщина нитей 24—27 μ .

№ 16 (6), 62 (3).

Spirogyra Spreeciana Rbh. Czurda in Pascher, 9, p. 149, f. 147.

Толщина нитей 17 μ , размер воспринимающих клеток 41—48 μ , размер зигот 51.4—58 $\times$ 31—34 μ .

№ 100 (3).

Spirogyra majuscula (Ktz.) Cz. em. Czurda in Pascher, 9, 204, f. 220.

Толщина клеток 58 μ , диаметр зигот 51.5—58 μ , толщина их 41 μ ; отличается меньшими размерами.

№ 168 (∞).

Spirogyra sp. ster.

Разнообразные виды стерильных *Spirogyra* были обнаружены в ряде проб.

№ 4 (3), 16 (6), 17 (∞), 18 (∞), 20 (4), 21 (6), 40 (3), 53 (∞), 54 (∞), 56 (5 + 6), 57 (4), 58 (3), 61 (4), 62 (3 + 3), 85 (5), 86 (6), 87 (∞ + 2), 88 (3), 89 (4), 91 (6), 95 (5 + 4 + 2), 96 (4), 97 (4), 98 (5), 99 (6), 100 (4), 102 (2), 103 (1), 121 (2), 122 (6 + 5 + 4), 126 (4), 128 (3), 130 (5 + 4), 142 (1), 146 (6), 147 (6), 169 (4), 170 (4).

Heterocontae

Characiopsis subulata Borzi. Pascher in Pascher, 11, p. 60, f. 42 b.

Размер клеток 21.7—27 $\times$ 3.6—5.4 μ ; от рисунка у Pascher'a отличается более согнутой верхушкой клетки. Группами на нитях *Oedogonium*-№ 19.

Ophiocytium majus Näg. Pascher in Pascher, 11, p. 76, f. 58, 59.

Размер клеток около 50 $\times$ 8.5 μ .

№ 62 (4).

Ophiocytium parvulum (Perty) A. Br. Pascher in Pascher, 11, p. 80, f. 64.

Толщина клеток 4—10 μ .

№ 15 (1), 168 (4).

Botryococcus Braunii Ktz. Pascher in Pascher, 11, p. 91, f. 71—75.

№ 1 (1), 5 (1), 6 (2), 8 (5—6), 51 (4), 52 (4), 55 (1), 62 (1), 82 (2), 92 (2), 96 (2), 116 (1), 118 (2), 121 (3), 125 (2), 133 (3).

Cyanophyceae

Microcystis aeruginosa Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 58, f. 37 (melius), f. 40 (pessime).

Колонии разнообразной формы, лакунозные. Размер клеток 5 μ , в №№ 4, 5 и 70—4 μ , в обр. №№ 51—53 диаметр клеток 5.5 μ .

№ 1 (∞), 4 (6 — ∞), 5 (∞), 6 (6), 25 (6 — ∞), 51 (6), 52 (∞), 53 (3), 54 (3), 65 (6 — ∞), 68 (∞), 69 (6 — ∞), 70 (4), 73 (∞), 74 (6), 76 (4), 79 (3), 92 (3), 114 (6), 121 (6), 127 (4), 131 (4).

Microcystis flos aquae (Wittr.) Kirchn. Geitler in Pascher, 12, p. 60, f. 41, 42.

Колонии округлые, пельные, студенистый слой неясно различим; диаметр клеток 5 μ (в обр. № 70—4 μ).

№ 1 (∞), 24 (6), 55 (1), 63 (6), 69 (6—∞), 70 (6), 73 (6), 74 (∞), 75 (5), 77 (2), 82 (3), 84 (3), 91 (3), 92 (5), 108 (2), 118 (4), 121 (6), 122 (3), 125 (∞), 127 (4), 131 (5), 133 (6).

Microcystis prasina (Wittr.) Lemm. Forti in De Toni, Sylloge algarum, V, p. 90.

Колонии неправильных очертаний, размером до 340×170 μ (максимальные величины), лакунозные; студень вокруг колоний незаметен; диаметр клеток 3.4 μ .

№ 1 (4), 51 (6—∞), 52 (∞), 68 (6), 69 (6—∞), 74 (6), 82 (∞), 125 (6), 127 (1), 133 (5).

Microcystis protocystis Crow. Geitler in Pascher, 12, p. 60.

Крупные, неправильной формы колонии, с неразличимым студнем и редко расположенными клетками, диаметром в 4 μ . Очень сходна с рис. d табл. I работы Crow. W. The taxonomy and variation of the genus *Microcystis* in Ceylon.¹

№ 69 (∞).

Microcystis pulverea (Wood.) Mig. Geitler in Pascher, 12, p. 62.

Диаметр клеток 3.4 μ .

№ 92 (2).

Gomphosphaeria lacustris Chod. Geitler in Pascher, 12, p. 98, f. 100, 114.

№ 29 (3), 49 (2), 96 (2), 133 (2).

Gomphosphaeria aponina Ktz. v. *delicatula* Vir. Geitler in Pascher, 12, p. 99.

Размер клеток 4—8 × 3.4—5 μ .

№ 8 (3), 9 (1), 12 (2), 22 (1), 26 (2), 62 (1), 84 (1), 101 (1), 108 (2).

Woronichinia Naegelianae (Ung.) Elenk. Geitler in Pascher, 12, p. 101, f. 115. (sub *Coelosphaerio*).

№ 1 (2), 68 (3), 69 (5), 84 (2).

Coelosphaerium Kützingianum Näg. Geitler in Pascher, 12, p. 102, f. 116, 117.

№ 1 (2), 82 (2), 9 (4), 12 (5), 55 (5), 59 (2), 62 (3), 63 (6), 68 (2), 73 (2), 74 (2), 84 (2), 92 (6), 96 (3), 101 (1), 108 (3), 114 (1), 121 (5), 125 (3), 127 (2), 131 (2), 133 (4).

Coelosphaerium dubium Grun. Geitler in Pascher, 12, p. 102, f. 118.

Диаметр клеток 5 μ .

№ 24 (5), 25 (6—∞), 51 (4), 52 (3), 68 (1), 73 (2), 92 (5), 95 (2), 133 (5).

Merismopedia tenuissima Lemm. Geitler in Pascher, 12, p. 106, f. 123.

Диаметр клеток 1.5—2 μ .

№ 9 (2), 62 (4), 96 (2), 108 (6).

Merismopedia punctata Meyen. Geitler in Pascher, 12, p. 106, f. 124.

Диаметр клеток 2.5—3.5 μ .

№ 12 (6), 62 (3), 87 (2), 133 (1).

Merismopedia glauca (Ehrb.) Näg. Geitler in Pascher, 12, p. 106, f. 125.

Диаметр клеток 3.5—4 μ .

№ 96 (2), 101 (4), 125 (1), 148 (1).

Merismopedia elegans A. Br. Geitler in Pascher, 12, p. 107, f. 126.

Диаметр клеток 6.8 μ .

№ 55 (2).

Aphanocapsa pulchra (Ktz.) Rbh. Geitler in Pascher, 12, p. 65, f. 53.

Диаметр клеток 3.5—4 μ .

№ 4 (3), 63 (3), 89 (4), 95 (4), 114 (5—6).

¹ The New Phytologist, 1923, XXII, 2, pp. 59—68, tab. I.

Aphanocapsa Grevillei (Hass.) Rbh. Geitler in Pascher, 12, p. 65, f. 57.

Диаметр клеток 3.5 μ .

№ 85 (3).

Aphanothece piscinalis Rbh. Geitler in Pascher, 12, p. 70.

Студенистые колонии неправильных очертаний, размером до $1 \times \frac{1}{2}$ см, с овальными клетками в $5-6.5 \times 3.4 \mu$.

№ 123 (6).

Aphanothece nidulans Richt. Geitler in Pascher, 12, p. 71, f. 64.

Размер клеток $2-3.5 \times 1.3-1.5 \mu$.

№ 121 (6), 133 (3).

Aphanothece Castagnei (Bréb.) Rbh. Geitler in Pascher, 12, p. 74, f. 63.

Размер клеток $4-6.5 \times 3.5 \mu$.

№ 7 (3), 8 (2), 15 (3), 22 (1), 62 (4), 80 (2), 96 (2).

Chroococcus turgidus (Ktz.) Näg. Geitler in Pascher, 12, p. 77, f. 71.

Диаметр клеток $13.7-15.5 \mu$; в № 111 — колония в 16 клеток с неразличимыми чехлами, чем отличается.

№ 9 (1), 108 (1), 111 (1).

Chroococcus limneticus Lemm. Geitler in Pascher, 12, p. 82, f. 82.

Диаметр клеток без чехла 7 μ .

№ 63 (3), 121 (2), 125 (1), 133 (4).

Chroococcus limneticus Lemm. v. *subsalsus* Lemm. Geitler in Pascher, 12, p. 84.

Диаметр клеток без чехла 4.5 μ .

№ 133 (3).

Synechococcus endobioticus El. et Holl. Geitler in Pascher, 12, p. 111.

В колониях *Microcystis flos aquae*.

№ 125 (3).

Dactylococcopsis raphidioides Hansg. Geitler in Pascher, 12, p. 114, f. 138, 139, 146.

Диаметр колоний до 85 μ ; размер клеток $5-6 \times 1.7 \mu$.

№ 121 (3).

Chamaesiphon minutus (Rost.) Lemm. Geitler in Pascher, 12, p. 151.

Образует сплошной покров на нитях *Cladophora*. Спорангии удлиненно-яйцевидные, $2.7-3.5 \times 1.8 \mu$.

№ 116 (6).

Calothrix scytonemicola Tild. Geitler in Pascher, 12, p. 225, f. 271.

Нити длиной до 100 μ , толщиной у основания в $5-8.5 \mu$, по середине длины большей частью внезапно суживающиеся (до $2.5-3 \mu$) и на вершине переходящие в волосок; чехлы бесцветные, едва заметные, или отсутствуют, форма клеток у основания нити сдавленно-шаровидная, гетероцисты базальные, шаровидные, $6.5-8 \mu$, по 1—2.

На нитях *Cladophora* группами или сплошным покровом.

№ 109 (6), 110 (6), 111 (6).

Calothrix epiphytica W. et G. West. Geitler in Pascher, 12, p. 226.

Толщина клеток у основания 4.5 μ , длина их меньше толщины, в верхней части нитей клетки квадратные, конечная клетка округленная, волоска нет; гетероцисты шаровидные, 3.5 μ .

На нитях *Cladophora* группами.

№ 130 (6).

Rivularia? (*Gloeotrichia?*) sp.

Молодые, неопределимые колонии *Rivularia* изредка встречались в следующих пробах:

№ 16 (2), 62 (3).

Tolypothrix tenuis Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 255.

Толщина нитей 8.5—13.7 μ , толщина клеток 5—7 μ , длина клеток равна или немного больше (иногда меньше) толщины, имеются легкие перетяжки на перегородках; гетероцисты полушаровидные, 6.8 μ диаметром, квадратные или удлиненные, с округленными концами, размером до 10—14 $\times$ 7 μ , по 3—4 подряд; чехлы бесцветные. По характеру гетероцист приближается к *T. lanata* Wartm.

№ 61 (6), 62 (6), 85 (5—6), 87 (2), 89 (2), 90 (5), 94 (6), 113 (6), 128 (3), 129 (5), 135 (6).

Microchaete Goeppertiana Kirchn. Geitler in Pascher, 12, p. 279, f. 330.

Толщина нити 7 μ , толщина клеток 6 μ , гетероцисты шаровидные, 6 μ .

№ 168 (1).

Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs. Geitler in Pascher, 12, p. 290, f. 342.

Водоросль встречалась как одиночными нитями, так и пучками, большей частью с гетероцистами, иногда также со спорами (размером в 20.5—37.7 $\times$ 6.—6.8 μ).

№ 1 (6, нити с гетероцистами), 5 (6, пучками, с гетероцистами), 7 (1, гетероцисты), 24 (∞ , нитями иногда, с гетероцистами), 63 (4, нити с гетероцистами), 68 (6, нити с гетероцистами), 69 (6 — ∞ , нити с гетероцистами), 70 (6, нити со спорами и гетероцистами или без спор и без гетероцист или только с гетероцистами), 72 (1, нить с гетероцистами), 73 (2, нити), 82 (6— ∞ , нити с гетероцистами и началом образования спор), 92 (2), 108 (3, нити без спор и без гетероцист), 113 (1, нить с гетероцистами), 118 (5, нити без спор и без гетероцист), 121 (6, нити со спорами, но без гетероцист, или с гетероцистами, но без спор).

Nostoc linckia (Roth) Born. Geitler in Pascher, 12, p. 298, f. 346.

Колонии в 100—140 μ диаметром, на поверхности нитей *Cladophora*; толщина клеток 3.4 μ .

№ 113 (5).

Nostoc sp. juv.

№ 110 (6), 135 (3), 168 (5).

Anabaena laxa A. Br. Geitler in Pascher, 12, p. 318.

В пробе № 109 *Anabaena* покрывает войлоком нити *Cladophora*.

Толщина клеток 3.5—4 μ , клетки коротко-боченкообразные, гетероцисты овальные, 6.5—6.8 $\times$ 4.5—5 μ , споры цилиндрические, в 10—17 $\times$ 5—6 μ , то по обе стороны от гетероцист, то независимо, иногда четками по 3—4.

В пробе № 110 нити прямые, в студенистых чехлах, толщиной в 6.8 μ . Толщина клеток 5 μ , клетки сплюсненно-шаровидные, гетероцисты боченкообразные, 6.5 $\times$ 5 μ , споры коротко-цилиндрические, с округленными концами, независимые от гетероцист, размером в 10—17 $\times$ 5.5 μ , иногда по 3—4 подряд. Прядками по 2—3—1 нити, прикрепленными к поверхности нитей *Lyngbya*.

№ 110 (6).

Anabaena flos aquae (Lyngb.) Bréb. v. *gracilis* Klebh. Geitler in Pascher, 12, p. 324.

Клетки шаровидные, или слегка удлиненные, 4—5(—6) μ толщины, гетероцисты шаровидные, 5—6 (—7) μ , споры овальные, сильно неравнобокие или несколько согнутые, 17—23.5 $\times$ 7 μ , независимые от гетероцист или по 1 с каждой стороны гетероцисты. Иногда нити закручены спиралью, в 2—8 оборотов, высотой в 3.5—7 μ , шириной в 24—27 μ .

№ 1 (6), 63 (1).

Anabaena flos aquae (Lyngb.) Bréb. v. *gracilis* Klebh. f. *major* Elenk. Geitler in Pascher, 12, p. 324.

Толщина клеток $3.5-5\ \mu$, гетероцисты шаровидные, $5\ \mu$, размер спор $15.5-17 \times 8.6-10\ \mu$, споры независимые от гетероцист или по 1 с каждой споры.

№ 92 (6).

Anabaena sphaerica Born. et Fl. v. **macrosperma** Schmidle. Geitler in Pascher, 12, p. 325.

Толщина клеток $3.5-5\ \mu$, гетероцисты шаровидные, $5-6.8\ \mu$ в диаметре, споры $10-13.5 \times 8-10\ \mu$ или почти шаровидные, $8.5-10 \times 7\ \mu$, или в $7\ \mu$ диаметром, иногда четками, до $10-11$ спор, с бледнобуровой оболочкой.

№ 110 (4), 111 (6), 117 (6).

Anabaena sp.

Различные стерильные виды *Anabaena* были обнаружены в ряде проб:

№ 1 (6), 5 (3), 45 (3), 52 (2), 54 (1), 60 (4), 62 (3), 76 (4), 82 (2), 85 (4), 86 (5), 92 (2), 96 (1), 109 (4), 111 (4), 114 (1), 127 (1), 128 (2), 133 (2), 135 (4), 155 (2), 157 (2).

Spirulina tenuissima Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 346, f. 409.

№ 60 (1), 108 (5).

Spirulina major Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 347, f. 412.

№ 9 (3), 12 (3), 32 (2), 34 (1), 38 (3), 62 (3), 108 (4), 110 (2), 111 (2), 117 (4), 121 (1).

Oscillatoria limosa Ag. Geitler in Pascher, 12, p. 357, f. 420.

Толщина нитей $13.7-17-20\ \mu$

№ 12 (3), 59 (3), 89 (1), 108 (4), 128 (2).

Oscillatoria princeps Vauch.? Geitler in Pascher, 12, p. 358, f. 421.

Толщина нитей $27-34\ \mu$, длина клеток $3.5-6.5\ \mu$, иногда наблюдаются перетяжки, конец нити слегка утончается, конечная клетка нетипично развита, округленная.

№ 59 (4), 62 (2).

Oscillatoria tenuis Ag. Geitler in Pascher, 12, p. 362, f. 427, 428 a.

Толщина нитей в различных образцах колеблется от $5\ \mu$ до $10\ \mu$.

№ 9 (3), 11 (6), 12 (4), 19 (3), 108 (3), 121 (1), 130 (2), 148 (1).

Oscillatoria irrigua Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 363.

Толщина клеток $10\ \mu$, длина $3\ \mu$, перетяжек и зерен нет; конечная клетка округленная.

№ 60 (1).

Oscillatoria chalybea Mert. Geitler in Pascher, 12, p. 364, f. 430.

Толщина нитей $8.5\ \mu$.

№ 59 (5), 108 (4).

Oscillatoria tambi Woronich. Воронихин, Тр. Бальнеолог. инст. Кавк. Мин. вод, 3, 1926, стр. 97.

Толщина клеток $3.4-3.6\ \mu$, длина немного более или равна толщине, зерен и перетяжек нет, конец округлен, не сужен.

№ 9 (∞), 10 (6), 12 (∞).

Oscillatoria amphibia Ag. Geitler in Pascher, 12, p. 364, f. 431.

В обр. № 19 толщина нитей $2\ \mu$, в обр. № 17 — $3.4\ \mu$.

№ 19 (3), 117 (4).

Oscillatoria geminata Mengh. Geitler in Pascher, 12, p. 364, f. 432.

Толщина нитей $2.7\ \mu$.

№ 15 (5).

Oscillatoria brevis Ktz. Geitler in Pascher, 12, p. 371, f. 457.

Толщина нитей $5\ \mu$.

№ 1 (4), 117 (4).

Oscillatoria Okeni (Ag.) Gmt. Geitler in Pascher, 12, p. 372, f. 463.

Толщина нитей $6.8-8.5\ \mu$.

№ 9 (4), 10 (5), 12 (4).

Phormidium molle (Ktz.) Gmt. v. *tenuis* Woronich. Воронихин, Schizophyceae Кавказа, стр. 242.

Толщина клеток 1.8 μ , длина их равна толщине или немного более, на перегородках имеются перетяжки, зерен нет, чехол чуть виден, трихомы к концам неутончены, конечная клетка округленная.

№ 12 (5).

Phormidium ambiguum Gmt. Geitler in Pascher, 12, p. 382, f. 483.

Толщина клеток 5 μ , длина 1.5 μ , перетяжек на перегородках нет, чем отличается; толщина нитей 5.5—6.5 μ .

№ 26 (2), 114 (5).

Phormidium papraceum (Ag.) Gmt. Geitler in Pascher, 12, p. 384, f. 488.

Толщина трихомов 3.5 μ , с чехлом — едва больше. Пучками среди *Spirogyra*.

№ 58 (5).

Lyngbya endophytica El. et Holl. Geitler in Pascher, 12, p. 402.

В колониях *Microcystis flos aquae*.

№ 24 (5), 118 (1).

Lyngbya Kützingerii Schmidle. Geitler in Pascher, 12, p. 402.

Толщина клеток 2—2.7 μ , длина их 1.2—1.8 μ , чехол очень тонкий, с хлорцикиодом дает слабую положительную или отрицательную реакцию.

На нитях *Cladophora*.

№ 30 (∞).

Lyngbya major Menegh. Geitler in Pascher, 12, p. 405, f. 516.

Толщина клеток 10—13.7 (—15) μ , длина их около $\frac{1}{4}$ толщины; толщина нитей 13.7—24 μ , чехлы бесцветные, большей частью слоистые.

№ 12 (2), 14 (3), 16 (5), 32 (6), 33 (6— ∞), 34 (6— ∞), 35 (∞ , ватобразные массы), 36 (6, ватобразные массы), 37 (∞), 38 (∞), 42 (2), 62 (1), 85 (3), 87 (4), 89 (2), 102 (4), 103 (1), 105 (4), 106 (2), 107 (3), 174 (3).

Lyngbya Martensiana Menegh. Geitler in Pascher, 12, p. 405, f. 521a.

Толщина клеток 6.3—10 (—11) μ , длина их около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ толщины; толщина нитей 8—15 (—17) μ , чехлы бесцветные, иногда слоистые.

№ 15 (2), 56 (5), 57 (6), 60 (3), 98 (4), 108 (4), 109 (6), 110 (6), 114 (6), 128 (3), 133 (1), 163 (6).

Lyngbya aestuarii (Mert.) Lemm. Geitler in Pascher, 12, p. 408, f. 523.

Толщина клеток 11—26 μ , длина их около $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ толщины; толщина нитей 13.7—28 (—38) μ ; чехлы слоистые, иногда сильно остуденные, бесцветные или желтовато-бурого цвета.

№ 9 (2), 14 (3), 26 (3), 109 (3), 110 (6), 111 (6), 113 (4), 121 (1), 122 (1), 179 (4).

Lyngbya aerugineo-coerulea (Ktz.) Gmt. Geitler in Pascher, 12, p. 408, f. 524.

Толщина клеток 5—6 μ , длина их равна $\frac{1}{2}$ толщины; толщина нитей 6—13.7 μ .

№ 58 (3), 102 (4), 103 (2).

Microcoleus chthonoplastes (Fl. Dan.) Thur. Geitler in Pascher, 12, p. 436.

Толщина клеток 4—5 μ , длина их равна толщине; толщина нитей достигает 35 μ .

№ 33 (2), 34 (5), 37 (4).

N. N. W O R O N I C H I N

THE ALGAE OF THE KURGAN FOREST-STEPPE LAKES

R é s u m é

The author worked out the algological material collected in 1929 by the lake detachment of the Kurgan scientific expedition under the leadership of Prof. Beklemishew. The material consists of the phytoplankton and phytobenthos from 42 lakes in the Kurgan district (1929) and 11 lakes in the Troizki district (1926) (West Siberia).

The author gives a systematic list of the Algae found in the mentioned lakes, a review of the grouping of the Algae according to the different stations and a comparative description characterizing the phytoplankton of the Kurgan district in connection with the chemism of the water basins.

The results of the investigation may be summed up as follows:

1. The phytoplankton of the majority of the investigated basins as far as can be judged from the material collected by the expedition is poor in quality.
2. The phytoplankton of the freshwater basins in the Kurgan forest-steppe shows the greatest variety as to its qualitative composition.
3. The phytoplankton of the salt water basins becomes qualitatively poorer as the salt content in the brine increases.

Л. И. САВИЧ

НЕСКОЛЬКО НОВЫХ ИЛИ ИНТЕРЕСНЫХ ВИДОВ МХОВ ДЛЯ СССР

Из значительного материала по сибирским и дальневосточным мхам, в большей своей части обработанного (в 1926—1928 гг.) известным бриологом В. Ф. Бротерусом и хранящегося в гербарии Ботанического института Академии Наук СССР, мне кажется нелишним опубликовать некоторые виды мхов, новые для СССР или интересные по своему географическому распространению.

Так, *Andreaea Hartmanii* Thed., по Герцogu,¹ являющаяся эндемом высокогорной области Скандинавии (Швеции и Норвегии), обитающая там на камнях в ледниковых ручьях, собрана Вал. И. Смирновым 17 VII 1924 г. на мшистом северном склоне гольца южного берега оз. Байкала, Слюдянского района Восточно-Сибирского края.

Haplocladium capillatum (Mitt.) Broth., относимый Реймерсом² к палеотропической группе видов с распространением Гималаи — Юннань — Япония (отмечен еще для Кореи, Формозы и Манчжурии), собран Н. А. Пальчевским 24 X 1905 г. в лесу у устья р. Шаморы, впадающей в бухту Фельдгаузена полуострова Муравьева-Амурского Приморской области. Thériot в своей работе «Le genre *Haplocladium* en Asie et en Afrique» (*Annales de Cryptogamie exotique*, T. III, Fasc. 1—4, 1930, p. 87) устанавливает большую изменчивость *H. capillatum* на просмотренном им гербарном материале из Восточной Азии. Он рассматривает *H. capillatum* в понимании Brotherus'a в Engl.—Pr. как var. *Mittenii* Thér. nom. nov., известную из Гималаев и Юннани и обнаруживающую переходы к var. *longinerve* (Lindb.) Thér. comb. nov., распространенную в ДВ крае.

Mnium laevinerve Cardot (определение Н. Н. Dixon), являющийся, по Кабиршу,³ более или менее чисто восточноазиатским элементом и распространенный в северо-западных Гималаях, Китае, Корее, Формозе и Японии, собран В. Г. Траншель в мае 1929 г. на гравии с каменным углем в лесу окрестностей ст. Океанской на полуострове Муравьева-Амурского Приморской области. Реймерс (1931, стр. 361) считает его сомнительным восточноазиатским элементом, который, возможно, при более близком изучении, обнаружит свое родство или с голарктическими или с палеотропическими видами, особенно палеотропической группы Гималаи — Юннань — Япония.

Brotherella yokohamae (Broth.) Broth., распространенная в Японии и Китае (Юннань), по Герцogu (1926, стр. 264, 266), с генетическим центром рода в Восточной Азии, собрана И. В. Кузнецовым в 1909 г. в лесу окрестностей ст. Океанской на полуострове Муравьева-Амурского Приморской области.

¹ Herzog, Th. *Geographie der Moose*. Jena, 1926, S. 240, 244.

² Reimers, H. *Ein Beitrag zur Moosflora von Korea*. Hedwigia, Bd. 70, 1931, S. 362.

³ Kabiersch, W. *Studien über die ostasiatischen Arten einiger Laubmoosfamilien (Mniaceae-Bartramiaceae)*. Hedwigia, Bd. 76, H. 1—2, 1936, S. 23—24, 77.

* Споровые растения, в. 4.

Haplophymenium piliferum Broth. et Yas. (определение Л. И. Савич), японский вид, собран В. Г. Траншель 3 VII 1927 г. в хвойно-широколиственном лесу верховьев р. Майхе в 15 км к северу от дер. Ново-Хотуничи Шкотского района Приморской области.

Schwetschkeopsis japonica (Besch.) Broth., известная из Японии и Кореи, собрана Н. А. Пальчевским 24 X 1905 г. в лесу у устья р. Шаморы, впадающей в бухту Фельдгаузена полуострова Муравьева-Амурского Приморской области. Род имеет разорванное распространение: Япония — приатлантическая Северная Америка.

Hypnum Siuzevii (Broth.) Broth., известный по сборам М. П. Сюзева 1905 г. для западной Манчжурии (на коре деревьев в окрестностях «Wuchiashi-ho?»), собран И. В. Кузнецовым в 1909 г. в лесу окрестностей ст. Океанской на полуострове Муравьева-Амурского Приморской области и по гербария БИН — М. Коротким 23 IV и 25 VI 1910 г. в окрестностях с. Михайловского и с. Озерков (б. Зейско-Буреинского района) Амурской области.

Нижеследующие виды являются интересными по своему географическому распространению.

Mnium immarginatum (Lindb.) Broth. (Syn.: *M. arcuatum* Broth., 1894), впервые описанный Бротерусом в 1892 г. по его сборам с западного Кавказа и более или менее распространенный там в среднем лесном поясе, а также известный из восточного Кавказа (Дагестан, у Дешлагара, сборы Алексенко 1901 г.), найденный на западном, центральном, южном Алтае и в Прибайкалье, собран И. В. Кузнецовым в 1909 г. в лиственничном лесу на скалах южного берега Чукчагирского озера бассейна р. Амгуни Нижне-Амурской области.

При сравнении кавказских гербарных образцов *M. immarginatum* с амурскими образцами *M. arcuatum* Broth. (сборов В. С. Доктуровского, определения В. Ф. Бротеруса) выяснилось, что почти все отличие этих двух видов друг от друга заключается в более редком облиственности и более крупной клеточной сетке листьев у последнего, что, возможно, объясняется более влажными условиями обитания. Salmon¹ еще в 1900 г. указывал на то, что *M. immarginatum* с Кавказа, вероятно, идентичен с *M. curvulum* C. Müll. из Китая и очень близок к японскому виду *M. arcuatum* Broth., причем последний все же отличается от *M. immarginatum* более рыхлой клеточной сеткой и несколько иными перихециальными листьями. Кабирш (1936, стр. 14) в своей монографической обработке восточноазиатских видов сем. *Mniaceae*, на основании изучения аутентичных образцов этих трех видов, приходит к заключению об их тождестве, причем приоритет будет за более старым названием вида *M. immarginatum*. Он выделяет этот вид, характерный древовидным ростом генеративных побегов и очень маленькими толстостенными клетками листьев, в особую секцию *Pseudoleucolepis* Kab. и считает его изолированным и, вероятно, старым типом.

На западном и центральном Алтае² *M. immarginatum* растет на затененных скалах в лесном поясе бассейна р. Катунь у с. Чемал, с. Теньга (сборы В. И. Вережагина 1907 и 1909 гг.) и у с. Анос (сборы П. И. Курского 1909 г.), кроме того, в бассейне р. Чарыша у с. Сентелек и с. Пустынского (сборы Н. И. Кузнецова 1913 г.). Более подробные указания на условия его обитания, к сожалению, отсутствуют. На южном Алтае

¹ Salmon, E. S. On some mosses from China and Japan. The Journ. of the Linn. Soc. Botan., XXXIV, London, 1898—1900, p. 459.

² Крылов, П. Н. Материалы к флоре споровых растений Алтая и Томской губ. I. Листостебельные мхи. Томск, 1924, стр. 34.

этот вид был собран М. К. Зилинг¹ (определение Л. И. Савич) в двух местах: в долине р. Балгын, на дне ущелья Кай-кыскен Нарымского хребта, на камнях по россыпи среди кустарников и на берегу р. Бухтармы в окрестностях с. Согорного, на скалистом выступе, покрытом листовенным (березовым) лесом с небольшой примесью осины, пихты и лиственницы.

В Прибайкалье известно только одно местонахождение *M. immarginatum* — сборов Костина 1932 г. в лесу Большого Глубоковского охотничьего хозяйства, к юго-западу от оз. Байкала, в бассейне р. Большой Глубокой, правого притока р. Иркуты, Восточно-Сибирского края, без указания условий его обитания. К этому же виду относятся следующие местонахождения *M. arcuatum*: Амурская область, бассейн р. Зеи, маршрут от астрономического пункта Джугдагин к астрономическому пункту р. Догонбой, хребет Тукурингра, на обнажениях, 20 VIII 1909 г.;² Амурская область, на склонах (после пала) по р. Тьме, ниже притока ее — Янды, 7 VII 1909 г. собрал В. С. Доктуровский;³ Приморская область, Шкотовский район, м. Шкотово, базальты в лесу, 23 VIII, бассейн р. Майхе, лес за р. Корявой, на стволе *Quercus mongolica*, 7 IX, верховья р. Майхе, Пейшулла, сопка, на скалах, 10 X 1930 г. собрал А. С. Лазаренко; южный Сихотэ-Алинь, гора Хуалаза, северо-восточный и северо-западный склоны, на скалах в лесу, до 1000 м над ур. м., 18, 19 и 20 X 1933 г. собрал А. С. Лазаренко; южный Сихотэ-Алинь, хребет Тачиндтан (Судзухинский филиал Сихотэ-Алинского заповедника), ключ Темный лог, еловый лес, на камнях, 13 X 1936 г. собрал Б. Колесников; Уссурийская область, верховья р. Супутинки, Заповедник горно-таежной станции, в лесу, на гнилом дереве и на базальтах у Миронова ключа, 23 X собрал А. С. Лазаренко.⁴ Ареал *M. immarginatum* таким образом ограничен Евразией,⁵ причем распространение его разорванное: Кавказ — Алтай — Прибайкалье — Восточная Азия (Приамурье, Южно-Уссурийский край, Китай — Юннань, Формоза, Япония). Он является лесным третичным реликтом, так как связан в своем распространении на Кавказе и Восточной Азии с третичными хвойно-широколиственными лесами, а в южной Сибири приурочен к лесному реликтовому (третичному) центру (Алтай)⁶ и к области сохранения третичных реликтов, как, например, Прибайкалье.

Bryhnia novae-angliae (Lesq. et Sull.) Grout с разорванным распространением — южная Норвегия — приатлантическая Северная Америка — Восточная Азия (Япония, северный Китай, северо-западный Юннань, Манч-

¹ З и л и н г, М. К. Материалы к ботаническому изучению бадама. Тр. Сибирск. инст. сельск. хоз. и лесов., т. VIII, вып. 1—5, Омск, 1927 г., стр. 14.

² Б р о т е р у с, В. Ф. Список мхов из Амурской и Якутской областей. Тр. Бот. муз. Акад. Наук, вып. XVI, Пгр., 1916.

³ Д о к т у р о в с к и й, В. С. К флоре мхов Амурской обл. Изв. СПб. Бот. сада, т. XII, СПб., 1912, стр. 113.

⁴ Л а з а р е н к о, А. С. До бриогеографии схиной Азии. Журн. Биобот. цикла ВУАН, № 7—8, 1933, стр. 180. — Е г о ж е. Очерк бриофлоры Заповедника горно-таежной станции Академии Наук СССР. Тр. горно-таежной ст. Акад. Наук СССР, т. I, Владивосток, 1936, стр. 94, 96, 101. В последней работе Лазаренко относит *M. arcuatum*, не отождествляемый им с *M. immarginatum*, к лесным мезофильным видам восточноазиатского происхождения. В письме от 21 I 1937 г. он дополнительно сообщает вышеприведенные местонахождения *M. arcuatum* в Дальне-Восточном крае, не указанные в цитированных его работах.

⁵ П о Г е р ц о г у (1926, стр. 275), он эндем лесной области Колхидской ботанической провинции.

⁶ К о р ж и н с к и й, С. Растительность России. Словарь Брокгауз-Ефрона, XXVII, А, 1899. — К р ы л о в, П. Н. Лица на предгорьях Кузнецкого Алатау. Изв. Томск. ун-в., III, 2, 1891, стр. 1 и 30. — Л а в р е н к о, Е. М. Лесные реликтовые (третичные) центры между Карпатами и Алтаем. Журн. Русск. бот. общ., т. 15, № 4, 1930, стр. 351.

журия, Сахалин, Южно-Уссурийский край¹), собрана Ф. А. Дербеком 25 IX 1909 г. на берегу залива Владимира, И. В. Кузнецовым 11 X 1909 г. в лесу окрестностей ст. Океанской на полуострове Муравьева-Амурского Приморской области и последним коллектором еще собрана на правом берегу р. Карабулы, притока р. Ангара Енисейского района Красноярского края. Горно-лесной вид, обитающий в южной Норвегии у Осло в сырых лиственных лесах и в болотах на корнях и упавших, гниющих ветвях и листьях деревьев, реже на скалах; в Восточной Азии распространен в хвойно-широколиственных лесах на скалах и корнях деревьев; в Северной Америке — в горных хвойно-лиственных лесах, на скалах и на корнях деревьев, заходит и в субарктическую лесную область. Род с немногими видами, распространенными преимущественно в Восточной Азии, далее в приатлантической Северной Америке и с одним видом в Андах Боливии.

Heterophyllum nemorosum (Koch) Kindb. с разорванным распространением, встречающийся очень рассеянно в горных лесах Средней Европы (Пфальца на Рейне, южной Баварии, Форарльберга, Нижней Австрии, Восточных Карпат), редко в нижнем лесном поясе западного Кавказа (Абхазии), затем рассеянно в лесном поясе гор приатлантической Северной Америки, недавно обнаруженный Sakurai² в субальпийском поясе гор Японии, собран В. И. Смирновым 9 VII 1927 г. в кедрово-пихтово-еловом лесу с примесью березы на южном берегу оз. Байкала, Слюдянского района Восточно-Сибирского края.

Горно-лесной вид, обитающий на гниющих стволах деревьев (сосны, бука и др.). Род, включающий только 16 видов, представлен, главным образом, в палеотропическом флористическом царстве, двумя видами — в неотропическом, пятью (из них двумя, встречающимися и в Европе) — в голарктическом царстве.

Loeskeobryum brevirostre (Ehrh.) Fleisch., собранный Л. И. Савич в сентябре 1929 г. в буковом лесу по берегу р. Алмы в районе Биологической станции Гос. Крымского заповедника, указывается впервые для Крыма. Он обнаруживает своеобразную разорванность в своем распространении, а именно: Европа (западная, центральная и южная, южная Скандинавия, Дания, Фарерские острова, Великобритания, окрестности Ленинграда³) — западный Кавказ — Крым — северная Африка (Алжир, Тунис) — приатлантическая Северная Америка — Восточная Азия (Камчатка, Япония, Корея) — Саяны.⁴ Аманн⁵ указывает этот вид для нижнего и среднего лесных поясов гор Швейцарии и характеризует его как гидротермически-атлантический вид. Герцог (1926, стр. 275) считает *L. brevirostre* среднеатлантическим элементом, известным также для Северной Америки и достигающим в Европе вместе с букком своей восточной границы распространения на Западном Кавказе и южном берегу Черного моря, являющихся дилювиальным убежищем.

Пауль⁶ для Богемского леса (в Баварии) долины р. Дуная отмечает

¹ У Лазаренко (1933, стр. 181) приводится в группе видов с дизъюнктивным распространением для Южно-Уссурийского края, без точного местонахождения, отсутствует в его «Кратком определителе лиственных мхов Дальнего Востока» 1936 г.

² Sakurai, K. Beobachtungen über japanische Moosflora. XIa. The Botanical Mag. Tokyo, L., № 593, 1936, p. 260.

³ Weinmann, J. A. Syllabus muscorum frondosorum hucusque in Imperio rossico collectorum. 1845, p. 135.

⁴ Мартыанов, Н. М. Материалы для флоры Минусинского края. Труды Общ. Естеств. при казанском ун-в., XI, вып. 3, 1882.

⁵ A m a n n, J. Bryogéographie de la Suisse. Lausanne, 1912, p. 366.

⁶ P a u l, H. Zur Bryogeographie des Bayerischen Waldes. Ann. bryol., v. II. The Hague, 1929, p. 71.

L. brevirostre как теплолюбивый и средиземноморский вид, имеющий в то же время расширенный ареал в атлантической области. Интересно отметить, что выделенный Флейшером в 1914 г.¹ новый род *Loeskeobryum*, включающий только два вида, *L. brevirostre* и японский — *L. cavifolium* (Lac.) Fleisch., поставлен в системе рядом с родом *Gollania* Broth., представленным многими видами в Восточной Азии и только одним эндемичным видом, *G. Berthelothiana* (Mont.) Broth., в Макаронезии (на островах Азорских, Мадейре и Тенерифе). При этом Флейшером установлена тесная связь в систематическом отношении между японскими видами обоих родов — *L. cavifolium* и *G. Mayri* (Broth.) Broth., а также между *L. brevirostre* и *G. Neckerella* (C. Müll.) Broth., распространенной в восточном Китае, Манчжурии, Японии и Южно-Уссурийском крае.

Характерная разорванность ареалов географического распространения всех вышеприведенных видов, приуроченность в обитании большей частью к третичным хвойно-широколиственным лесам и стойкость систематических признаков позволяют считать их лесными реликтами третичного времени.

Еще одно местонахождение сибирского вида — *Pseudoleskea secunda* (Arnell) Broth., собранного В. И. Смирновым в 1910 г. на гольце в бассейне р. Черный Юс Ачинского района Красноярского края (Кузнецкий Алатау). Этот вид был уже известен из Минусинского района того же края по сборам Н. М. Мартыанова² в лесной горной области (гора Борус), затем из окрестностей г. Киренска на р. Лене (57° с. ш.), Киренского района Восточно-Сибирского края сборов Nillson-Ehle, 1898 г.,³ южной Камчатки — с сопки Опала на высоте 360 м над ур. м. и Паратунки-Быстрой по сборам Гультена 1920—1922 гг.⁴ Этот вид собран также П. И. Курским в 1909 г. в горной тундре Теректинского хребта Центрального Алтая, и для Алтая же, на высоте 1500—1800 м над ур. м., без точного местонахождения, отмечается Каалаас⁵ по сборам Принца 1914 г. В 1927 г. *Pseudoleskea secunda* (определение Бротеруса) была найдена Н. Я. Кац в лесу на Северном Урале (гора Сабля), в автономной области Коми, где она росла в смеси с *Rhytidiadelphus calvegens*, *Hylocomium pyrenaicum*, *Pleurozium Schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Br. reflexum* и *Lophozia lycopodioides*. Этот сибирский вид, по указанию Пауля,⁶ является новинкой для Европы и увеличивает таким образом число сибирских видов растений, переходящих Урал и встречающихся уже в Европейской части Союза.

L. I. SAVICZ

QUELQUES MOUSSES NOUVELLES OU INTERESSANTES POUR L'URSS

Résumé

L'auteur cite les mousses suivantes, espèces nouvelles pour l'URSS, déterminées pour la plupart par le prof. V. F. Brotherus (1926—1928).

¹ Fleischer, M. Laubmoose in «Nova Guinea». Rés. de l'exped. scient. néerlandaise à la Nouvelle Guinée, v. XII. Bot., livr. 2. Leiden, 1914 (см. Герцог, 1926, стр. 176).

² Arnell, H. W. Musci novi. Revue bryol. 25 Année, № 1, 1898, p. 9.

³ Arnell, H. W. Zur Moosflora des Lena-Tales. Arkiv för Botanik, Bd. 13, Stockholm, 1913—1914, p. 79.

⁴ Möller, H. Die Laubmoose Kamtschatkas. Hedwigia, Bd. LXVII, 1927, S. 93.

⁵ Kaalaas, B. Einige Bryophyten aus dem südlichsten Sibirien und dem Urjankailande. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter, 1918, № 2, Trondjem, 1918, p. 8.

⁶ Paul, H. Bryologische Miscellen. Revue bryol. Nouv. sér., t. II, fasc. 3—4. 1929, p. 142.

Andreaea Hartmanii Thed. récoltée par W. I. Smirnow (1924) sur le versant septentrional moussieux du sommet nu d'une montagne de la rive méridionale du lac Baïkal, Sibérie orientale. *Haplocladium capillatum* (Mitt.) Broth. et *Schwetschkeopsis japonica* (Besch.) Broth. récoltés par N. A. Paltschevsky (1905) sous bois à l'embouchure du fl. Schamora, se jetant dans la baie Feldhausen de la péninsule Mouravieff-Amoursky, région Ussouri-Méridionale. *Brotherella yokohamae* (Broth.) Broth. et *Hypnum Siuzevii* (Broth.) Broth. récoltés par N. I. Kusnetzov (1909) sous bois dans les environs de la station Okéanskaïa, péninsule Mouravieff-Amoursky, région Ussouri-Méridionale; cette dernière espèce (selon l'herbier de l'Académie des Sciences de l'URSS) a été déjà récoltée par M. Korotky (1910) dans la région de l'Amour. *Mnium laevinerve* Cardot (dét. H. N. Dixon) récolté par W. Tranzschel (1929) dans les environs de la station Okéanskaïa, et *Haplohymenium piliferum* Broth. et Yas. récolté par W. Tranzschel (dét. L. Savicz) dans une forêt mélangée aux amonts de la rivière Maïkhe, région Ussouri-Méridionale.

L'auteur cite encore les espèces suivantes de l'URSS, intéressantes par leur distribution géographique. *Mnium immarginatum* (Broth.) Broth., connu au Caucase occidental et oriental, à l'Altaï occidental, central et méridional, dans les régions d'Amour et Primorskaïa de l'Extrême Orient, noté aussi pour le Pribaïkalié, récolte de Kostine (1932) dans le Grand Gloubovskoyé district forestier, bassin d'Irkoute, au sud-ouest du lac Baïkal récolté par I. W. Kusnetzov (1909) dans un bois de mélèzes, sur des rochers de la rive méridionale du lac Tschouktschaguir du bassin du fl. Amgoune, affluent du bas Amour. L'aire géographique de *M. immarginatum* se trouve ainsi limitée en Eurasie, où elle apparaît disjointe: Caucase—Altaï—Pribaïkalié—Extrême Orient.

L'auteur suppose que cette espèce devrait être une relique sylvestre tertiaire, car elle se trouve en rapport avec les forêts à feuilles larges et aciculaires tertiaires dans sa distribution au Caucase et en Asie Orientale, et se rapporte au centre (tertiaire) de reliques sylvestres (Altaï) ainsi qu'à la région de conservation des reliques tertiaires (Pribaïkalié). *Heterophyllum nemorosum* (Koch) Kindb. récolté par W. I. Smirnov (1927) sur la rive méridionale du Baïkal, Sibérie Orientale, manifeste une disjonction dans sa distribution: Europe Centrale—Caucase occidental—Amérique du Nord atlantique—Japon—Pribaïkalié. *Bryhnia novae-angliae* (Lesq. et Sull.) Grout récoltée par F. A. Derbek (1909) sur les rives de la baie Wladimir, ainsi que par I. W. Kusnetzov (1909) dans une forêt à large feuillage des environs de la station Okéanskaïa région Ussouri-Méridionale et (1908) dans le bassin du Iénisséi au bord du fl. Karaboula, affluent de l'Angara—manifeste une disjonction: Norvège Méridionale — Amérique du Nord atlantique — Asie Orientale — Pays près du Iénisséi. *Loeskeobryum brevirostre* (Ehrh.) Fleisch., récolté par L. I. Savicz (1929) dans une hêtraie située au bord de l'Alma dans le bois en défens d'Etat de la Crimée, manifeste la disjonction: Europe — Caucase Occidental — Crimée — Afrique du Nord — Amérique du Nord atlantique — Asie Orientale.

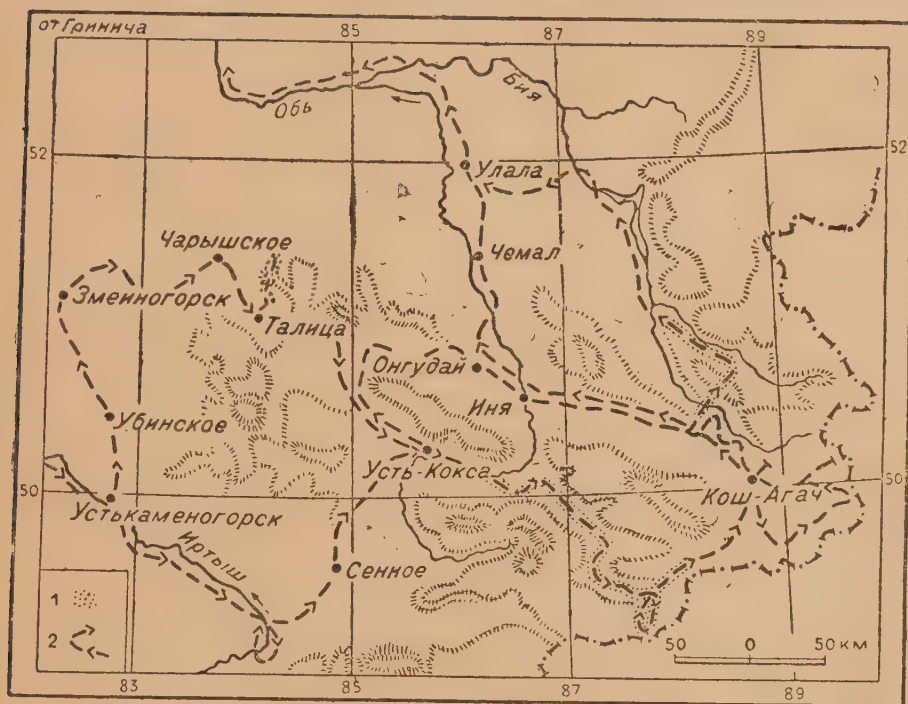
L'auteur considère toutes ces espèces à disjribution disjointe comme reliques sylvestres de l'époque tertiaire.

L'auteur note encore une station d'une espèce sibérienne — *Pseudoleskea secunda* (Arnell) Broth. au sommet nu d'une montagne dans l'Alataou de Kouznetsk (rivage du fl. Tscherny Iousse) récoltée par W. I. Smirnov (1910).

К. А. РАССАДИНА

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ АЛТАЯ

Настоящая статья является результатом обработки коллекции лишайников, собранной автором во время работ Алтайской экспедиции, организованной в 1931 г. Академией Наук СССР под руководством Б. К. Шишкина. Эта экспедиция имела своей основной задачей изучение душистых растений Алтая для получения из них эфирных масел. Вследствие этого, хотя и был совершен большой маршрут (см. фиг. 1) и охвачена исследованиями довольно большая площадь Алтая, нами собрана сравнительно небольшая коллекция



Фиг. 1. Схематическая карта маршрутов южно-сибирской флористической экспедиции Акад. Наук СССР 1931 г. 1 — места обильных сборов лишайников, 2 — маршрут.

(около 500 листов) лишайников, причем последние представлены не для всех мест одинаково обильно.

Главная масса сборов падает на маршрут Аргутского отряда,¹ где собрана почти половина всех лишайников. Объясняется это тем, что маршрут этого отряда был чрезвычайно богат разнообразием физико-географических условий. Здесь нам пришлось столкнуться и со степными участ-

¹ См. карту. Аргутский отряд обозначен мелкими точками, начинается от Усть-Кокса и тянется в юго-восточном направлении и затем в сторону Кош-Агача.

ками, с их характерными представителями лишайниковой флоры, с лесами, преимущественно лиственными, с влажными скалами вдоль речек, обильно покрытыми различными представителями лишайников, и, наконец, с перевалами и вершинами гор и даже с ледниками (на хребте Табын-богдо-ала).

Вторым местом по богатству сбора нужно считать Талицкие белки,¹ которые интересны тем, что являются одними из самых северных снежных вершин Алтая, о которых в литературе вообще имеется очень мало сведений.

Большие коллекции мы собрали также и из окрестностей Телецкого озера, вдоль речек Чулышман, Колдор и др. Остальные сборы произведены главным образом на Теректинском и Нарымском хребтах, на Чуйском тракте и в окрестностях с. Чемал.

Литературные данные по Алтаю довольно обширны, но, к сожалению, лишайникам уделяется в них очень мало внимания. В большинстве случаев мы находим в них лишь упоминание о находке 3—5 видов где-нибудь в геоботанических описаниях. К таким работам относится целый ряд предварительных отчетов Н. И. Кузнецова во время его ботанических исследований в Сибири и в Туркестане в 1911—1913 гг. (работы Переселенческого управления), где в одном случае (19) для сосновых боров по нижнему течению р. Кенги и верхнему р. Парабель и рр. Чузику и Комбори им приводится 5 лишайников: *Cetraria islandica*, *Cladonia sylvatica*, *Cladonia gracilis*, *Cladonia coccifera*, *Cladonia rangiferina*.

В другой работе (18) мы встречаем еще упоминание о находке в изобилии лишайника *Parmelia vagans*, и, наконец, в третьей (17) работе автор указывает для степной части б. Барнаульского уезда *Cladonia sylvatica* и *Cladonia rangiferina*, а для горной части *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis* и *Cetraria cucullata*.

Аналогичную картину мы видим у Лемана (20), Танфильева (44), Мейера и Бонгарда (24), Келлера (14) и целого ряда других авторов. Во всех этих статьях имеется лишь упоминание о тех или иных лишайниках, встреченных во время работы в поле, причем в большинстве случаев это самые обычные виды и формы.

Не останавливаясь более подробно на всех этих работах, в виду малых данных, касающихся лишайников, а также и потому, что все они относятся не столько к самим Алтайским горам, сколько к их окрестностям, я хочу, однако, выделить одну работу, посвященную исключительно лишайникам окрестностей г. Новосибирска, — Л. И. Савич-Любичкой (40), где автором приводится список в 45 видов, собранных лично в 1912 г., причем для нескольких видов автор приводит ряд критических замечаний.

Некоторую картину лишенофлоры Алтая дает работа Б. А. Келлера (13) «По долинам и горам Алтая», в которой автором в общей сложности приводится список в 35 видов лишайников, указываемых им впервые для этих мест, с некоторыми разновидностями и формами. Кроме того, по Алтаю имеется еще работа Семенова (42), касающаяся б. Барнаульского и б. Бийского уездов и содержащая в себе 28 видов лишайников, из них целый ряд весьма сомнительных, как, например, *Xanthoria parietina*. Принимая во внимание, что она написана не специалистом, ей не приходится придавать серьезное значение. Ко всем вышеупомянутым работам нужно прибавить еще вышедшую за последнее время работу М. П. Томина (45) с описанием нового вида — *Dermatocarpon desertorum* Tom., собранного Барановым в Чуйской степи в окрестностях Кош-Агача.

Этим и исчерпываются литературные данные по лишайникам Алтая. Поэтому приводимый ниже список является одной из первых попыток осветить лишайниковую флору Алтая и дать в дальнейшем материал для

¹ Белками на Алтае называются горные вершины, покрытые снегом.

составления как флоры Алтая, так и нашего Союза в целом. На ряду с систематическим изучением лишайников Алтая я интересовалась также вопросами об изменении лишайникового покрова в различных условиях местобитания и, главным образом, зональным распределением лишайников в зависимости от высоты над уровнем моря.

ЛИШАЙНИКИ ЛЕСОВ

В лиственных лесах (с примесью кедра и лиственницы) лишайники ютятся, главным образом, на ветвях, оставляя стволы более или менее чистыми. Иногда лишь попадаются единичные слоевища *Evernia furfuracea*, *Parmelia physodes* или *Cetraria caperata*. Напочвенный покров по разнообразию своих представителей также весьма небогат. На корнях и у основания стволов, среди дерновинок мхов, попадаются отдельные подвиды различных *Cladonia*, преимущественно *Cladonia pyxidata* и *Cladonia fimbriata*. По мере поднятия выше количество напочвенных лишайников постепенно увеличивается. Сначала начинают появляться все в большем числе виды рода *Cladonia*, как: *C. gracilis*, *C. coccifera*, *C. deformis*, *C. pyxidata*, *C. sylvatica*, *C. rangiferina*, *C. alpestris*. Среди них в большом количестве обычна *Cetraria islandica*, а иногда попадаются и некоторые виды *Peltigera*.

Лишайники стволов также начинают изменяться по мере поднятия в горы. Если у основания гор стволы были почти чистые, то на известной высоте, обычно около 1000—1500 м, стволы и ветви начинают покрываться свисающими длинными бородами *Usnea*, а недалеко от границы леса представители рода *Usnea* вытесняются и сменяются черными бородами *Bryopogon*, что сразу придает совершенно другой облик ветвям, стволам и вообще всему лесу.

В местах, несколько затененных и более влажных, например по берегам рек и ручьев, к лиственнице начинает присоединяться целый ряд лиственных пород. Наиболее богаты лишайниками стволы берез. Для них обычны представители родов *Parmelia*, *Usnea* и *Evernia*. Встречающиеся стволы ивы и черемухи покрыты почти исключительно листоватыми лишайниками, главным образом различными видами *Physcia* и *Parmelia*.

Особенно пышный видовой состав встречается на колодах, которые иногда почти сплошь покрыты кустиками *Cladonia amaurocraea*, *C. sylvatica*, *C. rangiferina*, *C. gracilis*.

На гнилых и сырых пнях поселяется в довольно большом количестве *Icmadophila ericetorum*, а по берегам рек и в более увлажненных местах много *Leptogium saturninum* и представителей семейства *Peltigeraceae*, состав которых по мере поднятия также претерпевает целый ряд изменений. Внизу у подошвы гор наиболее обычными будут: *Peltigera canina*, *P. aphthosa* и *P. polydactyla*. По мере поднятия наверх к ним начинает присоединяться сначала *P. horizontalis* и *Nephroma arcticum*, а на перевалах за границей леса много *Peltigera scabrosa*.

ЛИШАЙНИКИ СТЕПЕЙ

Лишайники степей весьма бедны представителями. В большом количестве и постоянно встречается лишь одна *Parmelia vagans*. Нельзя найти ни одного участка, даже клочка степи, заброшенного где-нибудь между гор, чтобы ее там не встретить. Ее светлозеленоватые, узколопастные слоевища, порою как бы окаймленные коричневой полоской, благодаря заворачиванию нижней поверхности, покрывают почву, зацепляясь за небольшие стебельки и листья высших растений, всякие камешки и обломки. Все другие степняки попадают лишь как очень незначительная примесь к ней и в большинстве

случаев очень редко. К таким надо отнести *Parmelia rysssolea*, встреченную однажды, *Diploschistes scruposus*, *Acarospora Schleicheri* и представителей рода *Squamaria* (главным образом *Squamaria rubina*), которых особенно много на камнях, встречающихся разбросанно в изобилии среди большинства степных участков. Кроме *Squamaria* такие камни бывают усеяны также и различными видами *Parmelia*, *Gyrophora* и *Placodium*. Интересно при этом отметить, что представители рода *Placodium* селятся главным образом на вертикальной поверхности скал, предоставляя горизонтальную другим лишайникам. Особенно много *Placodium* в долине р. Тархатты, где скалы принимают даже кирпично-красную окраску, издали напоминающую собой скорее выходы каких-нибудь особых горных пород.

ЛИШАЙНИКИ ПЕРЕВАЛОВ И ТУНДРЫ

По мере выхода из лесной полосы и дальнейшего продвижения наверх, флора лишайников претерпевает сильное изменение. Если при этом мы имеем дело с мохово-лишайниковой тундрой, то здесь мы еще можем встретить довольно большое количество лесных представителей, главным образом рода *Cladonia*, которые очень часто в этих условиях создают даже особый фон. Главным представителем здесь будет *Cladonia alpestris*. Но уже здесь среди них будут попадаться и типичные представители тундры, редко или почти совсем не заходящие в лес, как, например, *Peltigera scabrosa* и *Solorina octospora*. Затем в большом количестве здесь можно также встретить представителей *Cetraria*, как *C. islandica*, *C. crispa*, *C. nivalis* и *C. cucullata*. На ветвях мелких кустарничков и полукустарничков в изобилии попадает несколько измененная сингузия из *Cetraria caperata*, *Parmeliopsis ambigua* и (взамен обычной в этих условиях для лесной полосы *Cetraria saepincola*) *Parmelia olivacea* var. *septentrionale*. На перевалах и в условиях сухой каменистой тундры главная масса лишайников состоит из представителей рода *Cetraria*, из которых наиболее обычными будут *C. nivalis*, *C. cucullata* и *C. Tilesii*. Последняя благодаря своей яркожелтой окраске особенно хорошо заметна. Много также *C. crispa* и *C. islandica*. Из других лишайников особенно характерны *Thamnolia vermicularis*, червеобразные слоевища которой местами вкраплены в довольно большом количестве среди других лишайников, мхов и высших растений, и затем виды *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*, *Ochrolechia frigida*, *O. upsaliensis*.

Наконец, вершины скал в изобилии покрыты целым рядом накипных видов, среди которых резко выделяются слоевища *Haematomma ventosum*.

ЗОНАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ ПО ВЕРТИКАЛИ

Впервые вопросу о зональном изменении лишайников уделил внимание Kihlman (15), который на основании своих работ в Русской Лапландии дал еще в 1890 г. схему группировки лишайников по их выносливости. Все имеющиеся лишайники он делит на три большие группы: I группа с *Cladonia*, II группа *Platysma*—*Cetraria* и III группа с *Alectoria*. Наименее выносливыми из них будут представители рода *Cladonia*, наиболее выносливыми — *Alectoria*.

Впоследствии, во время работ А. А. Еленкина в Крыму (6), на Кавказе (5) и в Саянах (7), эта схема была последним автором проверена и в основном принята и для этих мест. В 1930 г. в Хибинских горах (16) во время моих наблюдений мною также отчасти применялась эта схема, но там хорошо была выражена только I и отчасти III группа. II группа *Platysma*—*Cetraria* была выражена очень слабо и постоянно смешивалась с *Cladonia* и *Alectoria*.

Работая в Алтайских горах, я еще раз остановилась на вопросе зонального изменения лишайников по вертикали и постаралась проследить более или менее подробно это изменение для отдельных видов. Все свои наблюдения я в настоящей работе свожу в схематическую таблицу, согласно которой все лишайники можно разбить на пять более или менее ясно выраженных групп.

К I группе я отношу все те лишайники, на которые высота влияет очень мало. Это будут наиболее приспособленные и выносливые лишайники, встречающиеся более или менее равномерно как у основания гор, так и на самих белках. К ним относится большая часть видов сем. *Peltigeraceae* и частично ряд других лишайников. На таблице все они отнесены в I группу и начинаются с *Peltigera aphthosa*, а кончаются *Cladonia botrytes* включительно.

II группа — самая большая и богатая по разнообразию и количеству видов. Кроме типичных стволовых форм (главная масса сем. *Parmeliaceae*, *Buellia* и др.) сюда войдет и целый ряд видов *Peltigera* и *Cladonia*. На таблице они начинаются с *Cladonia turgida*, кончаются *Evernia thamnodes* включительно и обозначены как II группа.

В III группу я отношу все те виды, которые достигают своего наиболее пышного развития на границе леса, но в пределах этой группы я различаю две подгруппы. К одной подгруппе я отношу те виды, которые, достигая пышного развития на границе леса и встречаясь в лесной полосе, в тундру почти совсем не заходят. Это будет целый ряд видов *Usnea* и *Bryopogon*. На таблице они обозначены группой IIIa, начинаются с *Usnea longissima* и заканчиваются *Bryopogon chalybeiforme*. Во вторую подгруппу отойдут все те виды, которые хотя и встречаются и в лесу и в тундре, но на границе леса достигают своего наиболее пышного развития. Это будет главная масса *Cladonia*, к которым присоединяется и целый ряд других лишайников. На таблице эта группа обозначена IIIb, начинается она с *Parmelia dupliscata* и кончается *Nephroma helveticum* включительно.

IV группа объединяет все те виды, которые на границе леса встречаются лишь единично, а главное их распространение — тундра и перевалы. Это сравнительно небольшая группа. Обозначена она как IV группа.

Наконец, в последней V группе будут все типичные тундровые лишайники, или совсем не встречающиеся в лесу или встречающиеся в виде исключения.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ЗОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ

Название лишайника	Основание леса	Лес	Граница леса	Тундра	Перевалы
I группа					
<i>Peltigera aphthosa</i> . . .	2	2	2	2	1
<i>Peltigera polydactyla</i> . .	2	2	2	2	1
<i>Stereocaulon paschale</i> . .	2	2	1	1	1
<i>Stereocaulon tomentosum</i> .	2	2	1	1	1
<i>Cladonia cornuta</i>	2	2	1	1	1
<i>Peltigera venosa</i>	1	1	1	1	1
<i>Peltigera erumpens</i> . . .	1	1	1	1	1
<i>Peltigera malacea</i>	1	1	1	1	1
<i>Peltigera spuria</i>	1	1	1	1	1
<i>Isomadophila ericetorum</i> .	1	1	1	1	1
<i>Cladonia botrytes</i>	1	1	1	1	1

(Продолжение)

Название лишайника	Основание леса	Лес	Граница леса	Тундра	Перевалы
II группа					
<i>Cladonia turgida</i>	1	1	1	1	—
<i>Nephroma resupinatum</i> .	1	1	1	1	—
<i>Nephroma parile</i>	1	1	1	1	—
<i>Parmelia ambigua</i> . . .	1	1	1	1	—
<i>Peltigera subcanina</i> . . .	1	1	1	1	—
<i>Cladonia furcata</i>	1	2	1	1	—
<i>Peltigera rufescens</i> . . .	2	2	2	1	—
<i>Peltigera canina</i>	2	2	2	1	—
<i>Parmelia sulcata</i>	3	3	2	1	—
<i>Parmelia physodes</i>	3	3	2	1	—
<i>Cladonia digitata</i>	2	2	2	1	—
<i>Cetraria saepincola</i> . . .	1	1	1	—	—
<i>Leptogium saturninum</i> . .	1	1	1	—	—
<i>Buellia disciformis</i> . . .	1	1	1	—	—
<i>Parmelia tubulosa</i>	2	2	1	—	—
<i>Lecanora varia</i>	2	2	1	—	—
<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	1	—	—
<i>Lecanora umbrina</i>	2	2	1	—	—
<i>Physcia pulverulenta</i> . . .	2	2	1	—	—
<i>Physcia stellaris</i>	2	2	1	—	—
<i>Parmelia olivacea</i>	3	3	2	—	—
<i>Evernia furfuracea</i>	3	3	1	—	—
<i>Ramalina dilacerata</i> . . .	1	1	—	—	—
<i>Parmelia cetrarioides</i> . . .	1	1	—	—	—
<i>Physcia aipolia</i>	1	1	—	—	—
<i>Lobaria pulmonaria</i>	2	2	—	—	—
<i>Cetraria caperata</i>	3	3	—	—	—
<i>Evernia thamnoides</i>	3	3	—	—	—
IIIa группа					
<i>Usnea longissima</i>	1	1	3	—	—
<i>Usnea sibirica</i>	1	1	3	—	—
<i>Usnea dasypoga</i>	1	1	3	—	—
<i>Bryopogon implexum</i>	1	1	3	—	—
<i>Bryopogon chalybeiforme</i> .	1	1	3	1	—
<i>Parmelia duplicata</i>	1	1	2	1—2	—
IIIb группа					
<i>Cetraria islandica</i>	1	2	3	3	3
<i>Cetraria crispa</i>	1	2	3	3	3

(Продолжение)

Название лишайника	Основание леса	Лес	Граница леса	Тундра	Перевалы
<i>Cladonia alpestris</i>	1	2	3	2	1
<i>Cladonia rangiferina</i> . .	1	2	3	2	1
<i>Cladonia amaurocraea</i> . .	1	2	3	3	1
<i>Cladonia sylvatica</i>	1	2	3	2	1
<i>Cladonia gracilis</i>	2	2	3	2	1
<i>Cladonia deformis</i>	2	2	3	2	1
<i>Cladonia pyxidata</i>	2	2	2	2	1
<i>Cladonia degenerans</i> . . .	2	2	2	2	1
<i>Cladonia coccifera</i>	2	2	2	2	1
<i>Cladonia crispata</i>	2	2	2	2	1
<i>Cladonia uncialis</i>	1	1	2	1	1
IV группа					
<i>Nephroma helveticum</i> . .	—	1	1	1	—
<i>Cetraria nivalis</i>	—	—	1	2	3
<i>Cetraria cucullata</i>	—	—	1	2	3
<i>Evernia esorediosa</i> f. <i>ter-</i> <i>restris</i>	—	—	1	2	2
<i>Peltigera scabrosa</i>	—	—	1	2	2
<i>Physcia muscigena</i>	—	—	1	2	1
<i>Cladonia bellidiflora</i>	—	—	1	2	1
<i>Peltigera horizontalis</i> . .	—	—	1	2	1
<i>Solorina octospora</i>	—	—	1	1	1
<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	—	—	1	2	—
<i>Ramalina Almqvistii</i> . .	—	—	—	1	1
V группа					
<i>Cornicularia divergens</i> . .	—	—	—	1	1
<i>Alectoria nigricans</i>	—	—	—	1	1
<i>Alectoria bicolor</i>	—	—	—	1	1
<i>Cetraria odontella</i>	—	—	—	1	1
<i>Cetraria nigricans</i>	—	—	—	1	1
<i>Peltigera lepidophora</i> . .	—	—	—	1	1
<i>Solorina spongiosa</i>	—	—	—	1	1
<i>Parmelia olivacea</i> var. <i>sep-</i> <i>tentrionalis</i>	—	—	—	2	2
<i>Dufourea madreporiformis</i>	—	—	—	2	2
<i>Lecanora polytropa</i>	—	—	—	2	2
<i>Stereocaulon denudatum</i> .	—	—	—	2	2
<i>Pertusaria panyrga</i>	—	—	—	2	2
<i>Ochrolechia upsaliensis</i> .	—	—	—	2	2
<i>Ochrolechia frigida</i>	—	—	—	2	2

(Продолжение)

Название лишайника	Основание леса	Лес	Граница леса	Тундра	Перевалы
<i>Cetraria Tilesii</i>	—	—	—	2	3
<i>Thamnolia vermicularis</i> .	—	—	—	2	3
<i>Alectoria ochroleuca</i> . . .	—	—	—	2	3
<i>Solorina crocea</i>	—	—	—	2	3
<i>Haematomma ventosum</i> .	—	—	—	—	3

Условные обозначения. 3 — данного вида много; 2 — данного вида довольно много; 1 — данного вида мало; — данный вид отсутствует.

Переходя теперь к систематической части, я хочу отметить, что хотя настоящая работа и включает в себе 144 вида лишайников в разнообразнейших формах и разновидностях, но она далеко не дает еще исчерпывающей картины всей лихенофлоры Алтая. Кроме материалов нашей экспедиции, я пользуюсь случаем и включаю в эту работу сборы лишайников еще двух экспедиций, а именно сборы В. А. Поварницына 1935 г. в районе Телецкого озера и П. П. Полякова 1930 г. в районе западной части Алтая.

В заключение не могу не выразить своей благодарности В. П. Савичу как за целый ряд советов и указаний во время определений, так и за просмотр настоящей работы, а также Dr. Veli Räsänen, определившему мне весь род *Usnea*, и Б. К. Шишкину, благодаря которому я имела возможность во время экспедиции попутно заниматься лихенологическими исследованиями.

СПИСОК ЛИШАЙНИКОВ, СОБРАННЫХ НА АЛТАЕ ЛЕТОМ 1931 г.¹

Umbilicariaceae

1. *Umbilicaria pennsylvanica* Hoffm.

Ойротская автономная область.² Долина р. Ак-Алахи, между Кара-Алахой и Карабулаком, на скалах и близ устья Карабулака, субальпийский луг, на камнях. Долина р. Бортулдаг, скалы, на вершине сопки близ Абая и на горе Эренбурга (Поляков).

2. *Gyrophora cylindrica* (L.) Ach.

Перевал с р. Акколя к р. Джюмале, альпийская каменистая тундра. Долина р. Ак-Алахи, между Кара-Алахой и Карабулаком.

3. *Gyrophora flocculosa* (Wulf.) Koerb.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

4. *Gyrophora hyperborea* Ach.

Истоки р. Канаса на ледниковых моренах.

5. *Gyrophora Mühlenbergii* Tuck.

¹ Сборы Полякова и Поварницына отмечены каждый раз в тексте особо.

² 90% всех сборов падает на Ойротскую автономную область, поэтому в тексте она в дальнейшем не упоминается. О всех сборах за пределами Ойротии имеются соответствующие указания.

Чуйский тракт, на берегу р. Ини, на камнях, окрестности с. Онгудай, северо-западный склон горы, покрытой лиственницей с *Rhododendron dauricum* и *Caragana arborescens*, нижняя часть склона, на скалах.

6. *Gyrophora proboscidea* (L.) Ach.

Р. Иедыгем, приток р. Аргута, на склонах; долина р. Ак-Алахи, между Кара-Алахой и Карабулаком.

7. *Gyrophora reticulata* (Schaer.) Th. Fr.

Р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, перевал с Аккола к Кызыл-Кедеко.

8. *Gyrophora spodochroa* (Ehrh.) Ach.

Долина р. Ак-Алахи, между Кара-Алахой и Карабулаком.

9. *Gyrophora subglabra* Nyl.

Долина р. Ак-Алахи, между Кара-Алахой и Карабулаком.

Parmeliaceae

10. *Usnea comosa* (Ach.) Wain. Räsänen, Die Flechten Estlands, p. 17.

Ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес; на берегу Телецкого озера.

11. *Usnea esthonica* Räsänen, Die Flechten Estlands, p. 17.

Сердцевина рыхлая, краснеющая от КОН. Теректинский хребет, истоки р. Костахты; Талицкие белки, на кедре; ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес.

12. *Usnea hirta* (L.) Mot. Räsänen, Die Flechten Estlands, p. 17.

Ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес.

Var. *baicalensis* Räs. Рассадина, Лихенологический очерк Байкальских берегов, стр. 637.

Талицкие белки, на кедре; р. Шараш, приток р. Каира, кедрово-лиственничный лес.

13. *Usnea lapponica* Wain. var. *altaica* Räs. Рассадина, Лихенологический очерк Байкальских берегов, стр. 637.

Перевал между Ак-кемом и Каиром, на границе леса; р. Шараш, приток р. Каира, кедрово-лиственничный лес.

14. *Usnea longissima* Ach.

Ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес; окрестности Телецкого озера.

15. *Usnea scabrata* Nyl. Räsänen, Die Flechten Estlands, p. 16.

Теректинский хребет, в лесу, на ели; перевал между Ак-кемом и Каиром, на границе леса.

16. *Usnea sibirica* Räsänen, систематические заметки по материалам Томского университета, 1927, № 3.

По своему внешнему облику несколько напоминает *Alectoria sarmen-tosa* Ach. или *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl. Имеет мягкое свисающее слоевище, с небольшими вдавлениями в более старых частях (на главных ветвях). Местами наблюдаются небольшие растрескивания коры, что придает слоевищу слегка расчлененный вид.

Теректинский хребет, р. Костахта, еловый лес.

17. *Usnea Wasmuthii* Räsänen, Die Flechten Estlands, p. 17.

Сердцевина рыхлая, от КОН краснеющая в верхних частях и остающаяся без изменения в нижних.

На берегу Телецкого озера.

18. *Alectoria bicolor* (Ehrh.) Nyl.

Чурильская вершина Талицких белков, на колоде; перевал с Аккола к Кызыл-Кедеко.

19. *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl.

Встречена только один раз, как примесь к другим лишайникам. Перевал с Аккола к Кызыл-Кедеко.

20. *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl.

Наиболее частый представитель этого рода. Преимущественно встречается в тундрах, высоко в горах, но иногда заходит и в полосу леса, на его границу.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; Талицкие белки, Чурильская вершина и истоки р.левой Талицы, заросли *Betula exilis*; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; перевал с Ак-кема к Каиру, альпы; истоки р. Канаса, альпийская тундра; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону; восточный берег Телецкого озера, правый берег р. Кокши, западный и южный склоны (экспедиция Поварницына); Холзунский хребет; в истоках р. Корочая, высокогорная тундра.

21. *Bryopogon chalybeiforme* (L.) Elenk.

Наилучшего своего развития достигает на высоте границы леса, но встречается также и у основания гор на стволах и ветвях различных древесных пород. На перевалах, близ границы леса, благодаря его массовому развитию, лес принимает совершенно особый облик.

Перевал с Аккола к Кызыл-Кедеко; Талицкие белки, в лиственничном лесу; ключ Аласкыр, приток Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес; перевал с Ак-Кема к Каиру, альпы, Каирский перевал, в кедрово-лиственничном лесу, с ветвей кедра и лиственницы; долина р. Ак-Алахи, между Кара-Алахой и Кара-булаком.

22. *Bryopogon implexum* (Hoffm.) Elenk.

Небольшой образчик; отношу его к этому виду условно. От КОН слоевище очень быстро и интенсивно желтело, а затем очень медленно (на следующий день) приняло кирпично-красную окраску.

Теректинский хребет, р. Костахта, еловый лес.

23. *Cornicularia divergens* Ach.

Принадлежит к числу довольно редких видов на Алтае.

Перевал между Ак-кемом и Каиром; альпийские луга; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

24. *Cornicularia steppae* Savicz.

Слоевище матовое, неблестящее, внутри сплошное.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах, около самого ледника, на вершине Табын-богдо-ала.

25. *Ramalina Almqvistii* Wain. Pitl., p. 17; non R. Almqvistii Wain. in DR. Lich. in Kamtchatka, p. 21.

Был встречен в очень большом количестве; является одним из преобладающих лишайников на ледниковых моренах истоков р. Канаса, доходя почти до самого ледника; в других местах не был встречен совсем.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

26. *Ramalina dilacerata* Hoffm.

Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

27. *Ramalina populina* (Ehrh.) Wain.

Сара-Кокша, на иве.

28. *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl.

На более молодых частях веточек в довольно большом количестве встречаются головчатые соредии, как бы заканчивая рост веточки. Даже в местах наиболее обильного ветвления молодых веточек все они имеют на своих

концах небольшую головку соредиев, что придает им очень характерный вид.

Алтайский заповедник; Телецкое озеро, правый берег р. Колдор (в 12—15 км от Телецкого озера), на пихте, кедре и ели (Поварницын и Номоконов).

29. *Evernia divaricata* (L.) Ach.

Встречена как примесь к предыдущему виду в сборах Поварницына и Номоконова.

Алтайский заповедник; Телецкое озеро, правый берег р. Колдор (в 12—15 км от Телецкого озера), на пихте, кедре и ели (Поварницын и Номоконов).

30. *Evernia esorediosa* DR. f. *terrestris* Tomin.

Слоевнице кустистое, из более или менее сплюснутых веточек, не соредизное, желтовато-зеленоватого цвета, покрытое гладкой корой с несколько складчатой поверхностью, правильно дихотомически ветвящееся. По своему внешнему облику несколько напоминает род *Cladonia*. Пикнидии темные, располагаются на концах лопастей. Встречена только один раз, у самого ледника и снега, на ледниковых моренах, совместно с *Dufourea madreporiformis* (Wulf.) Ach. и *Ramalina Almqvistii* Wain., где они втроем сплошь покрывают большие пространства.

Истоки р. Канаса на ледниковых моренах и в альпийской тундре.

31. *Evernia furfuracea* (L.) Mann.

Характерна для стволов лиственниц. На других породах, за исключением сосны и кедра, почти совсем не встречается или встречается чрезвычайно редко. Является довольно распространенным лишайником для лесной полосы. Большая часть образчиков стерильна, но есть также образчики с прекрасно развитыми апотециями.

Чурильская вершина Талицких белков, близ границы мха, с сухих ветвей лиственницы; истоки р. Талицы среди зарослей *Betula exilis*, с лиственницы, и там же в лиственничном лесу; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес, с лиственницы; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону; Холзунский хребет, в истоках р. Банной, высокогорная тундра (Поляков).

32. *Evernia thamnodes* (Flot.) Arn.

Наиболее распространенная *Evernia*. Поселяется на всевозможных породах как лиственничных, так и хвойных.

Река Шараш, приток р. Каира, кедрово-лиственничный лес, с лиственницы, Сара-Кокша, на иве и черемухе; Телецкое озеро, урочище Балынча.

f. *arenicola* Savicz.

Аксай, истоки.

33. *Cetraria caperata* (L.) Wain.

Собранные образчики имеют зеленовато-желтую окраску. Встречается на ветвях различных мелких кустарничков; значительно реже заходит на стволы различных деревьев, поселяясь в таких случаях у их основания.

Р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес, с лиственницы; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

34. *Cetraria complicata* Laug.

Встречен лишь однажды небольшой стерильный образчик.

Река Аргут, Узун-бом, каменистые осыни.

35. *Cetraria crispa* (Ach.) Nyl.

Попадает как примесь к *Cetraria islandica* (L.) Ach., встречаясь значительно реже последней.

Чурильская вершина Талицких белков, в лиственничном лесу; плато Укок, солонцеватые места и сухие склоны.

36. *Cetraria cucullata* (Bell.) Ach.

Широко распространена по всему Алтаю, являясь самым частым представителем высокогорных лесов и тундры. Обычно стерильна, но попадаются образчики и с апотециями.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; Талицкие белки, Чурильская вершина и в лиственничном лесу; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; перевал между Ак-кемом и Каиром, альпийские луга; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра: степь Самаха, в елово-лиственничном лесу на границе со степью; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах и альпийская тундра, верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра, перевал Курай, тундра; Меновинский белок, высокогорная тундра (Поляков); Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков).

37. *Cetraria hiascens* (Fr.) Th. Fr. f. *dilatata* (Wain.) Savicz.

Талицкие белки, Чурильская вершина; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; р. Тархатты, приток р. Чуи, среднее течение.

38. *Cetraria islandica* (L.) Ach. f. *maculata* (Wain.) Savicz.

Холзунский хребет, в истоках р. Банной, высокогорная тундра (Поляков).

f. *rigida* (Retz.) Savicz.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; Чурильская вершина Талицких белков, в лиственничном лесу; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; перевал с р. Акколь к Кызыл-Кедеко; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун, лиственничный лес; южная часть Телецкого озера, гольц на рр. Чири и Ачий (экспедиция Поварницына); восточный берег Телецкого озера, бассейна р. Чот в 2250 м, гольцы, россыпь (экспедиция Поварницына); Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков).

39. *Cetraria nigricans* Nyl.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, на перевале; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра.

40. *Cetraria nivalis* (L.) Ach.

Один из наиболее часто встречающихся лишайников, широко распространенный по всему Алтаю.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; перевал между Ак-кемом и Каиром, альпийские луга; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах и альпийская тундра; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; перевал с р. Акколь к Кызыл-Кедеко; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун; перевал Курай, тундра.

41. *Cetraria saepincola* (Ehrh.) Ach.

Встречена только один раз, вместе с *Cetraria caperata* (L.) Wain. и *Parmelia ambigua* (Wulf.) Ach., но весьма возможно, что она распространена значительно шире, и только благодаря смещению ее с *Parmelia olivacea* (L.) Ach. var. *septentrionale* B. Lunge, очень похожей на нее как по условиям местообитания, так и по первому взгляду, в сборах она представлена мало.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, с *Betula nana*.

42. *Cetraria Tilesii* Ach.

Наиболее высокогорный представитель из рода *Cetraria*. Если *Cetraria cucullata* (Bell.) Ach. и *C. nivalis* (L.) Ach. достигают довольно пышного развития в лесной полосе, то *Cetraria Tilesii* Ach. в лес не заходит

совсем, в то время как в горах на перевалах является широко распространенным лишайником.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра, перевал между Ак-Кемом и Каиром, альпийские луга; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; плато Укок, сухие склоны; истоки р. Канаса, по берегу болотца; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра, перевал с р. Акколь к Кызыл-Кедеко; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун, истоки р. Куюктук; Холзунский хребет, истоки р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков).

43. *Parmelia alpicola* Th. Fr.

Долина р. Кара-Алахи, скалы.

44. *Parmelia ambigua* (Wulf.) Ach.

Телецкое озеро, урочище Ижон, пихтово-еловый лес.

f. *lepraria* Anders.

Слоевище почти сплошь покрыто одноцветными, месами слившимися зеленовато-желтоватыми соредиями; лопасти заметны только по краям слоевища.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

45. *Parmelia austerodes* (Nyl.) Elenk.

Слоевище в изобилии покрыто изидиями, располагающимися главным образом в центре, где они достигают своего лучшего развития.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун, лиственный лес.

46. *Parmelia centrifuga* (L.) Ach.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; р. Тархатты, приток Чуи, среднее течение.

47. *Parmelia cetrarioides* Del. emend. DR. var. *typica* Du Rietz. Kritische Bemerkungen über die *Parmelia perlata* Gruppe, S. 73.

Телецкое озеро, урочище Кирсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

48. *Parmelia cylisphora* (Ach.) Wain.

В лесной полосе обычна для стволов различных древесных пород; в тундре значительно более редка и перебирается на почву.

Истоки р. Канаса, альпийская тундра; правый берег р. Катунь, около Чемала, недалеко от впадения в нее р. Чемала, с сосны; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону; Телецкое озеро, устье р. Чиле, пихтово-еловый лес; Телецкое озеро, урочище Ижон, пихтово-еловый лес.

49. *Parmelia duplicata* (Sm.) Ach.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес.

50. *Parmelia incurva* (Pers.) Fr.

Типичный образчик, собран только один раз.

Река Аргут, Узун-бом, каменистые осыпи.

51. *Parmelia moliuscula* Ach. Räsänen, Die Flechten Estlands, p. 50.

Одна из наиболее распространенных *Parmelia* на каменистом субстрате. Встречается как на скалах в лесу, так и на степных участках и на камнях за пределами древесной растительности.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; долина р. Ак-Алахи близ устья Кара-Булака, субальпийский луг; Телецкое озеро, Чулышман; Холзунский хребет, в истоках р. Банной, высокогорная тундра (Поляков); Казахская ССР: Усть-Каменогорск, гора Пригонная, северный типчаково-осоковый склон; западный склон к долине р. Ульбы, у мельницы, на камнях; Нарымский хребет между истоками рр. Джаксы-кельбы и Конайки, субальпийские луга.

52. *Parmelia obscurata* (Ach.) Bitter.

Довольно широко распространена на Алтае. Верх слоевища коричневый, гладкий, к центру более темный и более светлый или сероватый к краям. Низ черный с небольшой коричневой каемочкой по краю. Соредии, если присутствуют, то напоминают головчатые соредии *Parmelia tubulosa* (Schaer.) Bitter, располагаясь по краям лопастей.

Lynge в своей работе (21) соединяет *Parmelia austerodes* (Nyl.) Elenk. и *Parmelia obscurata* (Ach.) Bitter в один вид, сохраняя за ним название *P. obscurata* (Ach.) Lynge, но я придерживаюсь здесь взглядов А. А. Еленкина (9) и выделяю *Parmelia austerodes* (Nyl.) Elenk. в самостоятельный вид благодаря присутствию изидиев с одной стороны, расположенных главным образом в центре слоевища, и отсутствию весьма характерных соредиев, свойственных *Parmelia obscurata* (Ach.) Bitter и приуроченных к концам лопастей.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Шараш, приток р. Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Бортулдаг, скалы; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону; Холзунский хребет, в истоках р. Банной, высокогорная тундра (Поляков).

53. *Parmelia olivacea* (L.) Ach.

Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес, на черемухе; Сара-Кокша, на иве и черемухе.

Var. *septentrionale* B. Lynge, Neue Flechten aus Norwegen, p. 4.

Слоевище маленькое, прижатое к субстрату, коричневато-оливкового цвета с верхней стороны и черное с нижней, прикрепляющееся при помощи ризоидов. Апотетии одноцветные со слоевищем, разбросанные по всему слоевищу в большом количестве. По внешнему облику напоминает *Cetraria saepincola* (Ehrh.) Ach., но по апотетиям, разбросанным по всему слоевищу, а не расположенным по краям его, и по гонидиальному непрерывному слою, лежащему под гипотецием, следует отнести ее к роду *Parmelia*. Споры одноклетные, бесцветные, по 8 в аске. Представитель высокогорной флоры, поселяющийся на мелких веточках кустарничков и полукустарничков.

Истоки р. Канаса, альпийская тундра.

54. *Parmelia physodes* (L.) Ach.

Талицкие белки, в лиственничном лесу; р. Ороктуой, приток Ак-кема, в кедрово-лиственнично-пихтовом лесу; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес, с лиственницы; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

55. *Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl.

В Чуйской степи, между Кош-Агачем и ущельем Торжок.

56. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра.

f. *furfuracea* Schaer.

Перевал с р. Акколя к р. Джюмале, альпийская каменистая тундра.

57. *Parmelia stygia* (L.) Ach.

Долина р. Ак-Алахи, скалы.

58. *Parmelia subaurifera* Nyl.

Небольшие образчики, встреченные только один раз. От $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$ наблюдалось покраснение.

Сара-Кокша, на иве.

59. *Parmelia sulcata* Tayl.

Почти постоянно присутствует на стволах и ветвях различных деревьев, при условии малой затененности. Предпочитает главным образом лиственничные породы; на соснах и лиственницах встречается в виде исключения.

Ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Кур-куре, приток р. Аргута, каменистая осыпь близ границы леса; Телецкое озеро, урочище Балынча; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону; Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес, на *Rhododendron*; Сара-Кокша, на черемухе.

60. *Parmelia tubulosa* (Schaer.) Bitter.

Талицкие белки, в лиственничном лесу.

61. *Parmelia vagans* Nyl.

Типичный обитатель степи, встречается на всех степных участках, покрывая местами довольно обильно почву своими светлозелеными слоевищами с узкими, несколько закрученными лопастями.

Река Аргут близ впадения р. Иедыгем, южный каменистый склон, долина р. Аргута близ переправы Салкечу; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; р. Тархатты, приток Чуи, среднее течение; Чуйская степь близ Кош-агача; окрестности с. Иня, степь, на земле; Курайская степь.

62. *Dufourea madreporiformis* (Wulf.) Ach.

Встречается пятнами, иногда сплошь покрывая большие пространства, как, например, на хребте Табын-богдо-ала у ледника, близ истоков р. Канаса. Редко присоединяется как примесь к другим лишайникам.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра.

Thamnoliaceae

63. *Thamnolia vermicularis* (L. fil.) Ach.

Типичный обитатель тундры, не выходящий за ее пределы. Встречается разбросанными слоевищами среди других мхов и лишайников, иногда образует небольшие дерновинки. Все собранные образчики относятся к типичной форме этого вида.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; перевал между р. Коксу и Кара-Алахой, альпийский луг, вершина перевала; истоки р. Канаса на ледниковых моренах и в альпийской тундре; перевал с р. Акколь к Кызыл-Кедеко; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; р. Тархатты, приток Чуи, среднее течение; перевал Курай, тундра; Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков).

Stereocaulaceae

64. *Stereocaulon alpinum* Laur.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

65. *Stereocaulon denudatum* Flk.

Высокогорный представитель, в лесной полосе не был обнаружен ни разу.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра.

Var. *pulvinatum* (Sch.) Fw. f. *arenarium* Savicz.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; хребет Табын-богдо-ала, на илистом берегу р. Канаса, около ледника.

66. *Stereocaulon incrustatum* Flk.

Является довольно широко распространенным лишайником на Алтае. Перевал Ак-кем—Каир, альпы; р. Аргут, степь Самаха, в елово-лиственничном лесу, около степи; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун.

67. *Stereocaulon paschale* (L.) Fr.

Встречается как в лесной полосе, так и в тундре, в более сухих местах. Широко распространен по всему Алтаю.

Перевал с Ак-кема к Каиру, альпы; истоки р. Канаса, плоскогорье Укок; перевал с р. Акколь к Кызыл-Кедеко; восточный берег Телецкого озера, бассейн р. Чот в 2250 м, гольцы, россышь (экспедиция Поварницына); Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков); белок Актанча (северо-восточные отроги Холзуна), высокогорная тундра (Поляков).

68. *Stereocaulon tomentosum* Fr.

Встречается реже, чем предыдущий вид; обнаружен только в лесной полосе.

Ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес.

Lecanoraceae

69. *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. var. *hypnorum* (Wulf.) Schaer. Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

70. *Lecanora carpinea* (L.) Wain.

Небольшой образчик, апотеции светлорыжие с небольшим налетом, разбросанные по всему слоевищу. В местах, где два апотеция налегают друг на друга, форма их диска становится угловатой. От КОН слоевище желтело.

Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес, на рибине.

71. *Lecanora polytropa* (Ehrh.) Th. Fr. f. *illusoria* Ach.

Р. Арчалы, приток р. Коксу, вершина Арчальского перевала, скалы.

72. *Aspicilia affinis* (Eversm.) Mer.

Река Тархатты, приток Чуи, Чуйская степь.

73. *Haematomma ventosum* (L.) Mass.

Представитель каменистой флоры и один из наиболее высокогорных лишайников. Встречается обычно в большом количестве на скалах и на камнях, далеко за пределами леса, на самых вершинах гор.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; истоки р. Канаса, плоскогорье Укок и на ледниковых моренах.

74. *Squamaria melanophthalma* (Ram.) DC.

Довольно редкий вид; встречен только однажды.

Перевал с р. Аккола к р. Джюмале, альпийская каменистая тундра.

75. *Squamaria rubina* (Vill.) Hoffm.

Степняк, представитель камней и скал, иногда в виде исключения попадает прямо на почве. Широко распространен по всему Алтаю.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; долина р. Кара-Алахи, скалы; долина р. Ак-Алахи; близ устья Кара-Булака, субальпийский луг; Ак-Алаха, скалы вдоль реки; Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков); на утесе близ Абая, гора Эренбурга; Казахская ССР, Устькаменогорск, гора Пригоная, северный типчаково-осоковый склон.

76. *Ochrolechia frigida* (Sw.) Räs.

Обитатель тундры; встречается лишь высоко в горах.

Истоки р. Канаса.

Var. *thelephoroides* (Th. Fr.) Räs.

Арчальская вершина, альпийская мохово-лишайниковая тундра; перевал с Аккола к Кызыл-Кедеко.

77. *Ochrolechia upsaliensis* (L.) Mass.

Слоевище несоредиозное, с разбросанными апотециями. От КОН + CaCl_2O_2 цвет не изменялся.

Истоки р. Канаса.

Pertusariaceae

78. *Pertusaria panyrga* (Ach.) Th. Fr.

Верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра.

Candelariaceae

79. *Candelaria concolor* (Dicks.) Wain.

Река Аргут, недалеко от переправы Сал-кечу, степь Самаха, на почве.

Theloschistaceae

80. *Xanthoria candelaria* (L.) Kickx.

Слоевище маленькое, но иногда достигающее довольно больших размеров. Середии одноцветные со слоевищем, располагающиеся по краям лопастей. Апотеции или отсутствуют совсем, или разбросаны в незначительном числе по всему слоевищу.

Талицкие белки, в лиственничном лесу; р. Аргут, Сал-кечу, место переправы через Аргут; Телецкое озеро, Чулышман; Телецкое озеро, Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

81. *Placodium elegans* (Link.) Ach.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; Казахская ССР, Усть-Каменогорск, гора Пригонная, южный скалистый склон.

82. *Placodium murorum* (Hoffm.) DC.

Река Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, р. Тархатты, приток р. Чуи, среднее течение.

Lecideaceae

83. *Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr.

Обычно выбирает места несколько увлажненные, как гнилые пни, сырой валежник, прямо на мхах или на различных растительных остатках. Довольно широко распространенный лишайник на Алтае.

Река Ороктуой, приток, Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес, на мхах и на пнях.

84. *Psora decipiens* (Ehrh.) Hoffm.

Встречена только один раз, но образчики вполне типичные и сильно плодоносят.

Окрестности с. Иня, на земле.

85. *Mycoblastus sanguinarius* (L.) Th. Fr.

Апотеции около 1 мм в диаметре, черные, некоторые с более или менее ясным краем, другие без краев, выпуклые. Споры бесцветные, по одной в аске, крупные. Гипотечий коричневый с красноватым оттенком. Телецкое озеро, урочище Колдор, на гниющем иле.

86. *Rhizocarpen chionophiloides* (Wain.) Lettau.

Слоевище зеленоватое или желтовато-зеленоватое. Апотеции черные, споры двуклетные, темные, эллипсоидные. От КОН слоевище краснеет, затем принимало коричневый цвет; от иода сердцевина окрашивалась в синий цвет.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

87. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

Cladoniaceae

88. *Cladonia alpestris* (L.) Rabenh.

Является доминирующим лишайником на границе леса и выше, затем его вытесняют представители рода *Cetraria*.

Талицкие белки, заросли *Betula exilis*, у истоков левой Талицы; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, в елово-лиственничном лесу, около степи Самаха; р. Куварду; восточный берег Телецкого озера, бассейн р. Чот в 2250 м, гольцы, россыпь (экспедиция Поварницына).

f. *sibirica* Mer.

Чурильская вершина Талицких белков; Талицкие белки, в лиственничном лесу; южная часть Телецкого озера, голец на рр. Чири и Агни (экспедиция Поварницына).

89. *Cladonia alpicola* (Flot.) Wain. var. *foliosa* (Sommerf.) Wain.

f. *Mougeottii* (Del.) Wain.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, Чурильская вершина Талицких белков, в лесном поясе.

90. *Cladonia amaurocraea* (Floerk.) Schaer.

Ключевое болото, у истоков левой Талицы, на камнях; р. Куркуре, приток р. Аргута, каменистая осыпь близ границы леса; восточный берег Телецкого озера, бассейн р. Чот в 2250 м, гольцы, россыпь (экспедиция Поварницына); Меновинский белок, высокогорная тундра (Поляков); согра, р. Шурушмень (Поляков); Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков).

f. *celotea* Ach.

Р. Ороктуой, приток р. Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Куварду; Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; южная часть Телецкого озера, голец на рр. Чири и Агый (экспедиция Поварницына); на вершине сопки близ Абая (Поляков); на северном склоне против долины Джарулу (система р. Карачай), ассоциация *Piceetum mont. sph.* (Поляков).

f. *oxyceras* Ach.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Куркуре, приток р. Аргута, каменистая осыпь близ границы леса; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; плато Укок, солонцеватые места.

91. *Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schaer.

Верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра.

92. *Cladonia botrytes* (Hag.) Willd.

В лесной полосе поселяется обычно на колодах и на пнях различных деревьев; в тундре — прямо на почве.

Талицкие белки, Чурильская вершина и в лиственничном лесу, на колоде.

93. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.

Талицкие белки, в лиственничном лесу.

94. *Cladonia coccifera* (L.) Willd. var. *stematina* Ach.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; перевал с р. Ак-кема к Кызыл-Кедеко.

95. *Cladonia cornuta* (L.) Schaer.

Чурильская вершина Талицких белков, в лесном поясе; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; р. Куварду.

96. *Cladonia crispata* (Ach.) Flot.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

97. *Cladonia deformis* Hoffm.

Талицкие белки, истоки левой Талицы и в лиственничном лесу, на колоде; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес, восточный берег Телецкого озера, правый берег р. Кокши, западно-юго-западный склон 1900 м, мохово-лишайниковая тундра с *Betula* (экспедиция Поварницына); в пихтовом лесу, на северном склоне долины р. Черновой, Бирюксы (Поляков).

98. *Cladonia degenerans* (Floerk.) Spreng.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; в пихтовом лесу на северном склоне долины р. Черновой, Бирюксы (Поляков).

99. *Cladonia digitata* (Ach.) Schaer.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес.

Var. *monstrosa* (Ach.) Wain.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; в пихтовом лесу на северном склоне долины р. Черновой, Бирюксы (Поляков).

100. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. var. *pinnata* (Floerk.) Wain.

В пихтовом лесу на северном склоне долины р. Черновой, Бирюксы (Поляков).

Var. *racemosa* (Hoffm.) Flk.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес, на колоде.

101. *Cladonia gracilis* (L.) Willd.

Телецкое озеро, устье р. Чиле, пихтово-еловый лес.

Var. *chordalis* (Floerk.) Schaer.

Чурильская вершина Талицких белков, в лесу; истоки р. левой Талицы, заросли *Betula exilis*.

Var. *dilatata* (Hoffm.) Wain.

Чурильская вершина Талицких белков, в лесном поясе; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Салаганды.

Var. *elongata* (Jacq.) Floerk.

Талицкие белки, ключевое болото, у истоков р. левой Талицы, на камнях, под кедром; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Шараш, приток Каира, в кедрово-лиственничном лесу, на колоде; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; южная часть Телецкого озера, гонец на рр. Чири и Агый (экспедиция Поварницына); восточный берег Телецкого озера, бассейн р. Чот в 2250 м, гольцы, россыпь (экспедиция Поварницына); Холзунский хребет; в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков).

102. *Cladonia impeha* Harm.

Самая распространенная *Cladonia* из группы *sylvatica* на Алтае. Очень сильно варьирует как по толщине веточек и росту, так и по более или менее обильному ветвлению, с изящно разветвленными во все стороны на концах веточками.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; р. Куварду; р. Салаганда; Телецкое озеро, урочище Колдор; Телецкое озеро, устье р. Чиле, пихтово-еловый лес; степь Самаха, елово-лиственничный лес, около степи.

103. *Cladonia mitis* Sandst.

Южная часть Телецкого озера, голец на рр. Чири и Агый (экспедиция Поварницына); Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков); белок Актапча (северо-восточные отроги Холзуна), высокогорная тундра (Поляков); на вершине сопки, близ Абая (Поляков).

104. *Cladonia pleurota* Floerk.

Талицкие белки, в лесу при подъеме на Чурильскую вершину.

105. *Cladonia pyxidata* (L.) Fr.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; долина р. Ак-Алахи близ устья Кара-Булака, субальпийский луг; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону; восточный берег Телецкого озера, правый берег Кокши, озеро Караколь, 1810 м высоты, *Salicetum*, разнотравье (экспедиция Поварницына).

Var. *neglecta* (Flk.) Mass.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах западной вершины; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

Var. *pocillum* (Ach.) Flot.

Истоки р. Канаса, альпийская тундра.

106. *Cladonia rangiferina* (L.) Web.

Представитель тундры и леса; в противоположность *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm. выбирает места несколько более затененные, поселяясь обычно у основания деревьев или заходя более в глубь леса. Собраны как стерильные, так и плодоносящие образчики.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; Талицкие белки, Чурильская вершина, на границе лесной растительности и истоки р.левой Талицы, заросли *Betula exilis*; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Куркуре, приток р. Аргута, каменистая осыпь близ границы леса; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун, р. Куварду; Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес; южная часть Телецкого озера, голец на рр. Чири и Агый (экспедиция Поварницына); восточный берег Телецкого озера, правый берег р. Кокши, южный склон в 1500 м (экспедиция Поварницына); восточный берег Телецкого озера, бассейн р. Чот, 2250 м, гольцы, россыпь (экспедиция Поварницына); Холзунский хребет, в истоках р. Корочая, высокогорная тундра (Поляков); на северном склоне против долины Джарулу (система р. Карачай), ассоциация *Piceetum mont. sph.* (Поляков).
f. *stygia* Fr.

Болотная форма или вообще представитель более сырых и влажных мест. Обычно она несколько больших размеров по сравнению с типом, а основание ее подцепив все усеяно черными точками.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; южная часть Телецкого озера, голец на рр. Чири и Агый (экспедиция Поварницына).

107. *Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm. var. *muricella* (Del.) Wain.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра.

108. *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm. in sens. lat.

Талицкие белки, ключевое болото, у истоков р. Лево́й Талицы, на камнях, под кедром; р. Кураган, приток р. Катунь, близ устья; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, р. Орокту́й, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес.

109. *Cladonia turgida* (Ehrh.) Hoffm.

Талицкие белки, в лесу, на земле, среди мхов.

110. *Cladonia uncialis* (L.) Web., Hoffm.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; восточный берег Телецкого озера, бассейн р. Чот в 2250 м, гольцы, россыпь (экспедиция Поварницына).

Acarosporaceae

111. *Acarospora Schleicheri* (Ach.) Mass.

Один из пионеров наземной лишайниковой растительности в степях. Встретился только один раз. Слоевище состоит из зеленовато-желтых чешуек, апотеции около 1,5 мм в диаметре, с темнокоричневым диском, леканоринового типа. Эпитеций коричневатый с красноватым оттенком, гипотеций светлый. Споры одноклетные, бесцветные, помногу в аске.

Хребет Сайлюгем, ущелье рр. Бугусун, Тотанда.

Diploschistaceae

112. *Diploschistes scruposus* Norm.

Степняк, поднимающийся высоко в горы. Слоевище корковидное, серого цвета, апотеции леканориновые с вогнутым темным диском. Споры темные, мурально-многоклетные.

Истоки р. Кадаса, плато Укок; Чуйская степь близ Кош-Атача.

Buelliaceae

113. *Anaptychia speciosa* (Wulf.) Wain.

Главное распространение этого лишайника приурочено к району Телецкого озера, в пихтово-еловых лесах, прямо на почве или поверх различных мхов.

Телецкое озеро, урочище Колдор, пихтово-еловый лес; Телецкое озеро, Чулышман.

114. *Physcia aipolia* (Ehrh.) Nyl.

Река Шараш, приток Каира. кедрово-лиственничный лес, с ив.

f. *cercidea* Ach.

Слоевище светлое, голубовато-сероватое. Апотеции с густым налетом и с кренулированным краем. Споры двуклетные, темные, по 8 в аске. Ризоиды черные.

Река Орокту́й, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес.

115. *Physcia endococcinea* (Koerb.) Th. Fr.

Слоевище серое, в изломе оранжевого или кирпичного цвета. Апотеции черные, в большом количестве.

Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

116. *Physcia hispida* (Schreb.) Elenk. var. *tenella* (Scop.) Fr.

Река Ак-Алаха.

117. *Physcia muscigena* (Ach.) Nyl.

Слоевище довольно крупное, коричневатого цвета, с беловато-сероватым налетом, главным образом на концах лопастей. Лопасты изрезанные, приподнимающиеся, придающие слегка курчавый вид слоевищу. Соредии отсутствуют. Апотеции разбросаны по всему слоевищу, с очень толстым, разросшимся, слегка бугорчатым краем, что особенно хорошо видно на более молодых апотециях; у более старых это несколько сглаживается.

Западный склон к долине р. Ульбы, у мельницы на заросшем валуне; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

118. *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Nyl.

Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

119. *Physcia stellaris* (L.) Nyl.

Ак-кем у моста, с сухих ветвей ели; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

120. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd.

Апотеции маленькие, 0.4—0.9 мм в диаметре, черные.

Споры двуклетные, темные, по 8 в аске, 7—8 μ ширины и 16—17 μ длины. От КОН слоевище желтело.

Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес, на рябине; ссл. Киа.

121. *Buellia leptocline* (Fw.) Körb. var. *Mougeotii* (Hepp.) Th. Fr.

Споры двуклетные, темные, по 8 в аске, 12—14 μ длины и 6—8 μ ширины.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

122. *Rinodina oreina* (Ach.) Wain.

Река Кара-Алаха, скалы; р. Ак-Алаха, скалы; р. Тархатты, приток Чуя, среднее течение.

Peltigeraceae

123. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd.

Широколопастные розетки с зеленовато-сероватым верхом, усеянные несколько более темными цефалоидиями, слегка блестящие или матовые. Нижняя сторона слоевища беловатая по краям лопастей и черная к центру от сливающихся в волокнистую массу черных жилок. Распространена по всему Алтаю.

Талицкие белки, ключевое болото, у истоков Лево́й Талицы, на камнях; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; р. Орокту́й, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес, на колоде; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун и падь Согонлу; р. Куварду, скалы; в пихтовом лесу на северном склоне долины р. Черновой, Бирюксы (Поляков).

124. *Peltigera canina* (L.) Hoffm.

Для лесной полосы является одним из наиболее обычных лишайников; высоко в горы забирается редко; распространена по всему Алтаю.

Река Орокту́й, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес на колоде; р. Курку́ре, приток р. Аргута, каменная осыпь близ границы леса; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону, на скалах; Телецкое озеро, устье р. Чиле, пихтово-еловый лес; Телецкое озеро, Баткаус; Казахская ССР, Нарымский хребет между истоками рр. Джаксы-кельбы и Конайки, субальпийские луга.

125. *Peltigera erumpens* (Tayl.) Wain.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес на колоде; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, истоки р. Канаса, на ледниковых моренах и альпийская тундра; Телецкое озеро, Чулышман; Сара-Кокша, на иве.

126. *Peltigera horizontalis* (L.) Hoffm. f. *subpolydactyla* Savicz.

Слоевище гладкое, блестящее, голубовато-сероватого цвета, с большим количеством горизонтально расположенных апотециев, сидящих на концах лопасти. Низ светлый по краям и темный к центру от черных жилок, сливающихся под конец в одну массу. Встречена только один раз.

Река Шараш, приток р. Каира, кедрово-лиственничный лес, на влажных скалах; у ручья.

127. *Peltigera lepidophora* (Nyl.) Wain.

Встречена только один раз; принадлежит к очень редким лишайникам.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах.

128. *Peltigera malacea* (Ach.) Fr.

Часть собранных образчиков весьма типична. Слоевище толстое, грубое, слегка блестящее, с характерным растрескиванием коры на верхней стороне, голубовато-зеленоватого или слегка коричневатого цвета. Низ по краям розовато-белый, к центру черный от сливающихся жилок. Апотеции отсутствуют. Другая часть образцов несколько напоминает *Peltigera polydactyla* (Nesck.) Hoffm. своим более тонким слоевищем, более сильным блеском верхней стороны и более изящным видом своих лопастей, очень часто несущих апотеции. Низ типичный для *Peltigera malacea* (Ach.) Fr. Широко распространена по всему Алтаю. Очень часто встречается вместе с *Peltigera aphthosa* (L.) Willd., с которой вступает в борьбу за территорию. Такие случаи наблюдались нами неоднократно, причем обычно *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. нарастала на *Peltigera malacea* (Ach.) Fr., глуша ее своим слоевищем.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; р. Куварду, скалы; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес, в лесу, на колоде; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун.

129. *Peltigera polydactyla* (Nesck.) Hoffm.

Широко распространена по всему Алтаю; в лесной полосе является одной из наиболее распространенных *Peltigera*, в тундре встречается несколько реже.

Река Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу по склону; Телецкое озеро, устье р. Чиле, пихтово-еловый лес.

130. *Peltigera rufescens* (Weis.) Humb.

Река Кураган, приток Катунь, близ устья; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Арчалы, приток р. Коксу; альпийская мохово-лишайниковая тундра; плато Укок, сухие места, истоки р. Канаса, альпийская тундра; верховья р. Акколь, альпийская каменистая тундра; р. Куварду; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону, на скалах.

131. *Peltigera scabrosa* Th. Fr.

Высокогорная *Peltigera*; поселяется среди мхов и других лишайников.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес.

***Peltigera scutata* (Dicks.) Leight.**

Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

133. *Peltigera spuria* (Ach.) DC.

Небольшой образчик. Слоевище 3.5 см в длину, с апотециями на концах лопастей. Низ светлый, с довольно толстыми, выпуклыми, розовыми жилками.

Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону,

134. *Peltigera subcanina* Gyelnik.

Слоевище типа *Peltigera canina*; верх сероватый, мягкий, с разбросанными одноцветными кучками изидиев. У основания слоевища изидии крупнее и приподнимаются несколько вертикально вверх, ближе к краям они густо рассеяны отдельными экземплярами меньших размеров и расположены горизонтально поверхности слоевища. Низ слоевища светлый, со светлыми жилками и ризоидами.

135. *Peltigera venosa* (L.) Hoffm.

Любитель увлажненных мест. Является довольно редким видом. Собранные образчики обильно плодоносят.

136. *Nephroma helveticum* Ach.

Встречается обычно среди мхов или на стволах различных старых деревьев и на скалах по берегам рек.

Талицкие белки, в лиственничном лесу; р. Шараш, приток Каира, влажные скалы, у ручья; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

137. *Nephroma parile* (Ach.) Wain.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; Телецкое озеро, устье р. Колдор, пихтово-еловый лес, на пихте.

138. *Nephroma resupinatum* (L.) Fw.

Талицкие белки, в лиственничном лесу, по склону, у реки.

139. *Solorina crocea* (L.) Ach.

Обитатель горных мест. Типичные и хорошие образчики собраны все высоко в горах, за пределами лесной растительности, на перевалах.

Теректинский хребет, р. Костахта, истоки, альпийская каменистая тундра; р. Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра; перевал между рр. Коксу и Кара-Алахой, каменистая осыпь; перевал с р. Аккол к Кызыл-кедеко; хребет Сайлюгем, ущелье р. Бугусун.

140. *Solorina octospora* Ach.

Споры двухклетные, темные, по 8 в аске.

Река Арчалы, приток р. Коксу, альпийская мохово-лишайниковая тундра, истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

141. *Solorina spongiosa* (Sm.) Nyl.

Встречается исключительно во влажных местах, на голой земле, как, например, у ледника на Табын-богдо-ала, который, постоянно подтаивая, создает благоприятные условия для развития этого лишайника. Первое впечатление во время сбора, благодаря сильно набухшему влажному слоевищу, что это слизистый лишайник, и лишь при более внимательном рассмотрении удастся отнести его к роду *Solorina*.

Истоки р. Канаса, на ледниковых моренах; перевал с р. Акколя. к р. Джюмала, альпийская каменистая тундра.

Stictaceae

142. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

143. *Stictina retigera* (Ach.) Müll. Arg.

Урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

Collemaeeae

144. *Leptogium caesium* (Ach.) Wain.

Урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

145. *Leptogium saturninum* Nyl.

Верхняя сторона слоевища серовато-черная, с разбросанными кучками черных изидиев, нижняя сторона более светлая, обильно покрытая короткими светлыми ризоидами, особенно к центру слоевища, тогда как ближе к краям ризоиды отсутствуют. Все собранные образчики стерильны. Любитель затененности и влажности. Постоянно встречается на замшелых сырых скалах вдоль речек, в лесах, на колодах, среди различных мхов или у основания старых деревьев. Является распространенным лишайником на Алтае.

Река Кураган, приток Катунь, близ устья, на старой колоде; ключ Аласкыр, приток р. Кочурлы, лиственнично-пихтовый лес, среди мхов, на берегу ключа; р. Ороктуой, приток Ак-кема, лиственнично-пихтово-кедровый лес, на колоде; р. Шараш, приток Каира, кедрово-лиственничный лес; р. Бортулдаг, скалы, среди мхов; правый берег р. Катунь около Чемала, недалеко от впадения р. Чемал в р. Катунь, на скалах, среди мхов; Телецкое озеро, урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу.

146. *Collema nigrescens* (Leers.) Wain.

Урочище Кырсай, в лиственнично-елово-березовом лесу, по склону.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Anders, J. Die Strauch und Laubflechten Mitteleuropas. Jena, 1928.
2. Du Rietz. Vorarbeiten zu einer «Synopsis lichenum», I. Die Gattungen Alectoria, Oropogon und Cornicularia. Arkiv för Botanik utgivet af K. Svenska vetenskaps akademien, Bd. 20 A, № 11, Stockholm, 1926.
3. Du Rietz. Kritische Bemerkungen über die Parmelia perlata Gruppe. Soertryk av. Nyt. Mag. f. Naturv. Bd. 62, 1924.
4. Du Rietz. The Lichens of the Swedish Kamtchatka expeditions. Arkiv för Botanik, Bd. 22a, № 13, 1929.
5. Еленкин, А. А. 4 лишенологические экскурсии на Кавказе в 1899 г. Изв. Гл. бот. сада, т. I, 1901.
6. Еленкин, А. А. Лишайниковые формации в Крыму и на Кавказе. Протоколы СПб. общ. естеств., т. XXXII, 1901.
7. Еленкин, А. А. Лишайниковые формации в Саянах. Протоколы СПб. общ. естеств., т. XXXV, 1904.
8. Еленкин, А. А. Флора лишайников Средней России. Части I—IV, 1906, 1907 и 1911 гг. Изд. естеств.-историч. музея гр. Е. П. Шереметьевой в с. Михайловском Московской губ. Юрьев.
9. Еленкин, А. А. Лишайники полярного побережья Сибири. Зап. Акад. Наук, VIII серия, т. XXVII, № 1, СПб., 1909.
10. Еленкин, А. А. О замещающих видах. СПб., 1903.
11. Th. Fries. Lichenographia Scandinavica sive dispositio lichenum in Dan. Suec. Norv. Fenn., Lapp. Ross. hactenus collectorum, 1871, P. 1; 1874, P. II Upsaliae.
12. Guelnik, V. Peltigera Studien. Botanikal Kozlamanyk. Bd. XXIV, 1927.
13. Келлер, Б. А. По долинам и горам Алтая. Тр. почв.-бот. эксп. по исслед. колониз. районов Ав. России. Ч. I. Бот. исслед. 1910 г., вып. 6, СПб., 1914.

14. Келлер, Б. А. Ботанико-географические исследования в Зайсанском уезде Семипалатинской области. Очерк растительности Кальджирской долины. Тр. почв.-бот. эксп. по исслед. колониз. районов Аз. России. Ч. II, вып. 10, 1911. Петербург.
15. Kihlman. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch. Lappland. Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica, IV, 1890.
16. Корчагин, А. А. и Рассадина, К. А. Предварительный отчет ботанических исследований Хибинских тундр. Исслед. лишайников, стр. 444. Хибинские апатиты, т. II, 1932.
17. Кузнецов, Н. И. Очерк растительности Барнаульского уезда Томской губ. Предв. отчет о бот. исслед. в Сибири и Туркестане в 1913 г. Перес. управл. СПб., 1914.
18. Кузнецов, Н. И. Растительность средней части Томской губ. Перес. управл. СПб., 1913.
19. Кузнецов, Н. И. Растительность Нарымского края (Левобережье р. Оби) Томской губ. Предв. отчет о бот. исслед. в Сибири и Туркестане в 1911 г. Перес. управл. СПб., 1912.
20. Леман, Э. Материалы для флоры Бийского уезда Томской губернии. Тр. Общ. естеств. при Казанск. унив., т. XXXVIII, вып. 2. Казань, 1903.
21. Lunge, B. Lichenes collected on the North coast of Greenland. Den II Thule Expedition Groenlands Nordkyst, № 11, 1916—1918. Saertryk of Meddelelser om Groenland, LXIV. Kobenhavn, 1923.
22. Lunge, B. Neue Flechten aus Norwegen. Bergens Museums Aarbok, № 10, 1912.
23. Magnusson, A. H. Studies on boreal Stereocaula. K. vet. o. vitterh. Samh. Handlingar, Bd. 30, № 7. 1926.
24. Мейер, К. и Бонгард, Т. Список растений, собранных в 1838 г. у Зайсан — Нора и р. Иртыш. Зап. Акад. Наук, 6 сер., т. IV, СПб., 1845.
25. Мережковский, К. С. К познанию лишайников Урала. Тр. Юрьевск. бот. сада, т. XI, 1910.
26. Мережковский, К. С. Лихенологические поездки в Киргизские⁹ степи. Казань, 1911.
27. Rabenhorst's Kryptogamen Flora, IX Bd., 1931—1933.
28. Рассадина, К. А. Лихенологический очерк Байкальских берегов. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 3. Споровые растения. 1936.
29. Räsänen, Veli. Новый вид лишайника из Сибири. Систем. заметки по мат. Томск. унив. № 3, 1917.
30. Räsänen, Veli. Die Flechten Estlands. I. Annales Academiae scientiarum Fennicae, Ser. A, T. XXXIV, № 4, Helsinki, 1931.
31. Савич, В. П. К изучению лишайников Новгородской губернии. Изв. Бот. сада. Пгр., 1914. Приложение I к т. XIV.
32. Савич, В. П. Лишайники, собранные Поле на Крайнем севере Европейской России. Юрьев, 1912.
33. Савич, В. П. Лишайники, собранные в Анадырском округе в 1903—1907 гг. Н. Сокольниковым. Изв. Гл. бот. сада, т. XI, 1911.
34. Савич, В. П. Интересные и новые лишайники Новгородской губернии. Изв. Гл. бот. сада, № 2, 1911.
35. Савич, В. П. Лишайники сем. *Peltigeraceae* на Камчатке. Бот. мат. Инст. спор. раст., № 2, 1911.
36. Савич, В. П. Лишайники сем. *Stereocaulaceae* на Камчатке. Там же, вып. II, 1923.
37. Савич, В. П. Лишайники сем. *Thamniaceae* на Камчатке. Там же, 1923.
38. Savicz, V. P. De Diploschisteis e Kamczatka notula. Там же, 1923.
39. Savicz, V. P. Lichenoteca Rossica. Edidit Hortus Botanicus Reipublicae Rossicae. Decas I. Leningrad, 1925.
40. Савич, Л. И. Материалы к флоре Томской губернии. Изв. СПб. Бот. сада, № 3—4 1915.
41. Sandstede, Hei nr. Die Cladonien des norddeutschen Tieflandes. III. Abhandlungen von Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen, XXV Bd., 2 Heft. 1922.
42. Семенов, Б. С. Список лишайников, собранных на Алтае М. Г. Марковой и Б. С. Семеновым в 1916 году. Тр. Студенч. кружка любит. прир. при Казанск. унив., вып. I. Казань, 1921.
43. Sydow, P. Die Flechten Deutschlands. Berlin, 1887.
44. Танфильев, Г. Н. Бараба и Кулундинская степь в пределах Алтайского округа. Тр. геол. части каб. е. в., т. V, 1902.
45. Томин, М. П. Новый вид лишайника на Алтае. Систем. заметки по мат. Томск. унив., № 2, 1931.
46. Tuckermann, E. Synopsis of the North American Lichens, 2 parts. Boston and New Berfold, 1882—1888.
47. Wainio, E. Lichenographia Fennica. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 53, № 1, 1922.

48. Wainio, E. Lichens Sibiria meridionali collecti. Acta societatii pro Fauna et Flora Fennica, XIII, № 6, 1896.
49. Wainio, E. Lichens in viciniis stationis hibernae expeditionis Vegae prope pagum Pitlerai in Sibiria septentrionale a d-re E. Almquist collecti. Arkiv för Botanik utgifvet af R. Svenska vetenskaps akademien, Bd. 8, № 4, Stockholm, 1909.

K. A. RASSADINA

MATÉRIAUX POUR SERVIR À LA FLORE LICHÉNOLOGIQUE DE L'ALTAÏ

Résumé

Prenant part à l'expédition de l'Académie des Sciences dans l'Altaï en 1931, dont le but était l'étude des plantes contenant l'éther, l'auteur s'occupait chemin faisant de l'étude florestique des lichens.

L'auteur passe en revue les données littéraires concernant l'Altaï, décrit la flore lichénologique des bois et steppes, des cols et tundras et dresse un tableau de la distribution des lichens en verticale formant 5 groupes (tab. p. 299—302):

Le I groupe forment les lichens qui restent plus ou moins indifférents à l'altitude.

Le II groupe forment les lichens sur troncs, ainsi que les espèces adaptées à la forêt en général.

Le III groupe forment les lichens de transition entre la forêt et la toundra, qui atteignent leur plus haut développement aux limites de la forêt, mais passent indifféremment dans l'une et dans l'autre.

Le IV groupe forment les lichens de transition avec une tendance prononcée vers la toundra.

Le V groupe forment les espèces typiques pour la toundra.

Dans la partie systématique de son travail l'auteur donne la liste de 146 lichens, récoltés principalement par l'expédition de l'Académie des Sciences et en partie par V. A. Povarnitzine en 1935, et P. P. Poliakov en 1930; il y ajoute ses remarques et différentes observations faites dans la campagne.

В. Г. ТРАНШЕЛЬ

К БИОЛОГИИ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ ДАЛЬНЕ-ВОСТОЧНОГО КРАЯ

С конца мая до середины сентября 1927 г. и с конца июня до начала октября 1929 г. я пробыл в Уссурийской и Приморской областях Дальне-Восточного края. Эти путешествия я совершил на средства, полученные от Академии Наук СССР. В 1927 г. я обследовал окрестности Ворошилова (б. Никольска Уссурийского), посетив и верхнее течение р. Супутинки, притока Суйфуна, затем совершил экскурсии в окрестностях ст. Океанской близ Владивостока и в лесах по верхнему течению р. Майхе в Шкотовском районе. В 1929 г. я жил близ ст. Океанской, откуда дважды пересек полуостров Муравьева-Амурского до устья р. Шамары и р. Тавайзы, в конце июля посетил Ворошилов, в середине сентября — р. Майхе и в конце сентября — Посыетский район, где я экскурсировал по р. Янчихе.

Во время моего путешествия я проводил наблюдения над биологией ржавчинных грибов и в 1928 и 1930 гг. произвел ряд опытов заражения собранным на Дальнем Востоке материалом. В этой статье даю результаты этих наблюдений и опытов. О части их я предварительно сообщил в 1931 г. в Докладах Академии Наук СССР.

1. *Puccinia miscanthicola* nom. n.

(*Puccinia eulaliae* auct. fl. Jap. Japonicae)

В Японии на видах рода *Miscanthus* нередко встречается *Puccinia*, которую Дитель¹ первый идентифицировал с *Puccinia eulaliae* Barclay (из Гималаев?).² Под этим названием мы находим этот гриб и в дальнейших работах о грибах Японии.³ На материке в Дальне-Восточном крае и в Манчжурии гриб также распространен. В 1927 и 1929 гг. я его наблюдал нередко под Ворошиловом, в нескольких местах на полуострове Муравьева-Амурского, в долине р. Майхе в Шкотовском районе и близ Новокиевского в Посыетском районе на *Miscanthus sacchariflorus* Hackel, в последнем месте и на *Miscanthus purpurascens* Andr.

Puccinia eulaliae Барклаем указывается паразитирующей на «*Pollinia japonica* Haesck.». Местонахождение не указывается, но можно предположить, что это — Симла. *Pollinia japonica* «Haesck.» мне неизвестна. В монографии *Andropogoneae* Гакеля⁴ и в «Индийской флоре» Гукера *Pollinia japonica* Franch. et Sav. приводится как синоним *P. imberbis* Nees, а *P. japonica* Miquel — как синоним *P. nuda* Trin. Оба эти вида

¹ Dietel, P. Uredineae Japonicae. I. Engler's Bot. Jahrb., Bd. 26, 1900, S. 569.

² Barclay, A. Additional Uredineae from the neighbourhood of Simla. Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal, vol. LII, part II, № 3, 1891, p. 216.

³ Ito, S. On the Uredineae parasitic on the Japanese Gramineae. Repr. from the Journal of the College of Agriculture, Tohoku Imp. University, Sapporo, vol. III, part 2, 1909, p. 220.

⁴ Hackel, E. Andropogoneae in A. et C. De Candolle, Monographiae Phanerogamarum, vol. VI, 1889.

встречаются как в Японии, так и в Гималаях. В примечании в конце обработки рода *Pollinia* Гукер¹ приводит еще *Pollinia japonica* Benth. ex Duthie, Grass. N. W. India, 16, которую он склонен считать за *Erianthus fulvus*, и еще замечает, что *Eulalia japonica* Trin. (= *Miscanthus sinensis* Anderss.) в Гималаях не встречается.² *Eulalia* Kunth (1829) = *Pollinia*, *Eulalia* Trinius (1833) = *Miscanthus* p.p. Оба индийских вида *Miscanthus* — *Miscanthus nepalensis* Hack. и *M. nudipes* Hack. — встречаются в Гималаях только восточнее Симлы. *Miscanthus cotulifer* Benth. = *Spodiopogon cotulifer* Hack., *M. fuscus* Benth. = *Saccharum fuscum* Roxb. Из всего сказанного можно, повидимому, заключить, что *Puccinia eulaliae* Barcl. паразитирует на виде из родов *Pollinia* или *Erianthus*. Известные на этих растениях грибы из Индии (и Японии) не подходят под описание *Puccinia eulaliae* Barcl. Как теперь известно из наших опытов, к виду *Puccinia* на *Miscanthus* в Восточной Азии принадлежат эцидии на *Plantago*, а так как, насколько мне известно, такие эцидии не были находимы в Индии,³ мне кажется нецелесообразным идентифицировать гриб на *Miscanthus* из Восточной Азии с описанным Баркляем видом. Пока мы не знаем точного цикла развития индийской *Puccinia eulaliae* Barcl., я предпочитаю обозначать восточноазиатский гриб, развивающийся на *Miscanthus* и *Plantago*, именем *Puccinia miscanthicola* n. Описание в Sydow, Monographia Uredinaearum, I, под *Puccinia eulaliae* соответствует нашему грибу.

На видах *Miscanthus*, кроме *Puccinia miscanthicola* n., указываются еще 3 вида *Puccinia*: *P. erythropus* Dietel,⁴ описанная из Японии и найденная мною в Посыетском районе на *Miscanthus purpurascens*, *P. miscanthi* Miura,⁵ описанная из Манчжурии, и *P. daisenensis* Hirats. f.,⁶ найденная в Японии на горе Дaisen на южном острове Японии — Хонсю.

Близ Ворошилова в течение июня 1927 г. я находил в нескольких местах эцидии на *Plantago major* L. и однажды сперматогонии на *P. depressa* Willd. Наблюдения, сделанные мною на Зеленом острове в Ворошилове, указывали, что эти эцидии принадлежат к *Puccinia miscanthicola* на *Miscanthus sacchariflorus*. Позже я находил эту *Puccinia* во многих местах поблизости от *Plantago major*, хотя не всегда на последнем растении бывали эцидии.

Осенью 1927 г. я собрал в 4 местах телеитоспоры на *Miscanthus sacchariflorus* и получил обильный материал от Т. Самойлова, также из окрестностей Ворошилова. После зимовки все материалы хорошо проросли.

¹ Hooker, J. D. Flora of British India, vol. VII, 1897, pp. 117—118.

² В сводке индийских грибов («The Fungi of India», by Butler, E. J. and Bisby, G. R. Calcutta, 1931, p. 67) авторы считают «возможным, что Барклай имел в виду, известный ранее как *Eulalia japonica*, теперь называемый *Miscanthus sinensis*».

³ Butler and Bisby, l. c., p. 66.

⁴ Dietel, P. Uredineae Japonicae, VI. Engler's Bot. Jahrb., Bd. 37, 1906, S. 101. — Ito, S. l. c., p. 249, pl. XI, fig. 12. На *Miscanthus sinensis* Anders. и *M. sacchariflorus* Hackel.

⁵ Miura, M. Flora of Manchuria and East Mongolia. Part III. Cryptogams, Fungi, 1928 (по-японски), p. 302, pl. 4, fig. B. По английскому описанию и рисунку этот вид, найденный на *Miscanthus sacchariflorus* Hack., имеет такие же парафизы в спорочках и короткие ножки телеитоспор, как и *Puccinia miscanthicola*, но телеитоспоры крупнее (43—61 × 21—25 μ) и у вершины сильнее утолщены (7—8.5 μ); особенно же отличаются уредоспоры (32 × 25 μ) большим числом пор прорастания (10, рассеянные). Я такого гриба не видел. *Puccinia miscanthicola* имеет 4 экваториальные поры в уредоспорах. *Puccinia eulaliae* Миура также указывает (pp. 207—208) на «*Miscanthus* sp. (? *chinensis*)» для Дайрена.

⁶ Hiratsuka, N. Studies on the Uredinales of Mt. Daisen. Transact. of the Tottori Society of Agricult. Science, IV, 1, 1932, p. 36, fig. 1. Этот вид очень близок, повидимому, к *Puccinia miscanthicola*, но утолщение у вершины телеитоспор выше (9—13.5 μ), уредоспоры с 3—5 порами, уредоспоры окружены парафизами.

В начале апреля 1928 г. были высеяны семена *Plantago depressa* Willd. (собранные мною близ Ворошилова), *P. major* L., *P. maxima* Ait., *P. media* L., *P. maritima* L., *P. tenuiflora* Kit. (все полученные с сельскохозяйственной станции в Саратове) и *P. lanceolata* L. (из Ботанического сада в Ленинграде). Молодые растения послужили для опытов. Посевы собранных Т. Самойловым 27 сентября 1927 г. близ Ворошилова телеитоспор на:

Plantago maxima — посев 19 мая 1928 г. 27 мая многочисленные спермогонии, 4 июня эцидии.

Plantago depressa — посев 19 мая, 27 мая довольно многочисленные спермогонии, 5 июня эцидии.

Plantago major — посев 24 мая, 31 мая спермогонии, 9 июня эцидии.

Plantago media — посев 5 июня, 13 июня сильное заражение и спермогонии, 27 июня эцидии.

Plantago tenuiflora — посев 15 июня, 23 июня немногие спермогонии на вершине одного листа. Растения развивались плохо и отмерли прежде чем могли развиваться эцидии.

Plantago lanceolata — посевы 28 мая и 8 июня, и *P. maritima* — посевы 5 июня — не заразились.

С другими четырьмя материалами, собранными мною близ Ворошилова, были проведены посевы на *Plantago major*. Во всех опытах через 7—9 дней развились спермогонии, позже эцидии.

В 1929 г. я собрал материал телеитоспор *Puccinia miscanthicola* на *Miscanthus sacchariflorus* 9 сентября, на водоразделе рр. Лянчхе и Тавайза на полуострове Муравьева-Амурского, и 27 сентября в Посыетском районе близ д. Пижнее Янчхе и на *Miscanthus purpurascens* 27 сентября, на горе близ той же деревни. После зимовки были произведены 26 апреля 1930 г. посевы на *Plantago major* и во всех трех опытах были получены 4 и 5 мая спермогонии, позже эцидии.

Таким образом из видов рода *Plantago* заразились: *Plantago major* L. и *P. tenuiflora* Kit. из секции *Polyneuron*; *P. maxima* Ait. и *P. media* L. из секции *Lamprosanthae*; *P. depressa* Willd. из секции *Heptaneuron*. Не заразились *P. maritima* L. из секции *Coronopus* и *P. lanceolata* L. из секции *Arnoglossum*.

Мои опыты, о которых я упомянул в Докладах Академии Наук СССР, 1931, стр. 45, были затем подтверждены в Японии проф. Н. Хиратсука,¹ успешно пересеивавшим эцидиоспоры с *Plantago major* L. var. *asiatica* Desne на *Miscanthus sinensis* Anders., и проф. С. Ито (Botanical Magazine, Tokyo, vol. XLVIII, p. 532), производившим опыты в обратном направлении.

2. *Puccinia Miyoshiana* Dietel

Этот распространенный в Японии² на *Spodiopogon cotulifer* Hack. и *S. sibiricus* Trin. гриб встречается в СССР на втором из названных злаков на запад до Иркутска. Я неоднократно получал из Троицкосавска (ныне Кяхты) в Бурято-Монгольской АССР от П. С. Михно *Puccinia Miyoshiana* Diet. на *Spodiopogon sibiricus* и две эцидиальные формы на *Bupleurum scorzonrifolium* Willd., из которых одна имела диффузную грибницу, другая же развивала эцидии группами и соответствовала *Aecidium bupleurisachalinensis* Miyake. По моей просьбе П. Михно произвел наблюдения над развитием *Puccinia Miyoshiana* и в 1924 г. сообщил мне, что он пред-

¹ Hiratsuka, N. Inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese Rust Fungi. I. Botanical Magazine, vol. XLVII, 1933, pp. 710—711.

² Ito, S., l. c., p. 228.

полагает связь между этим видом *Puccinia* и *Aecidium bupleuri-sachalinensis*. Собранный осенью 1924 г. П. Михно материал с телейтоспорами послужил для предпринятых весной опытов заражения. 29 апреля 1925 г. телейтоспоры были выложены на молодые растения *Bupleurum scorzonerifolium*, выведенные из семян в 1924 г.; 5 мая появились на бледных пятнах на нижней стороне листьев буроватые точки, 6 мая развились спермогонии, также и на верхней стороне листьев, 10 мая сплзу наметились вокруг спермогониев бледные зачатки эцидиев, 14 мая найдены были многочисленные эцидии с оранжево-красными спорами, главным образом на нижней, но также и на верхней стороне листьев. 15 июня телейтоспоры были посеяны на молодые растения *Bupleurum longeradiatum* Turcz.; 24 июня появились спермогонии и позже эцидии.

В 1927 г. я собирал в южной части Дальне-Восточного края в нескольких местах *Puccinia Miyoshiana* на *Spodiopogon sibiricus*, а также и эцидии на *Bupleurum longeradiatum*. Перезимовавшие телейтоспоры были 14 июля 1928 г. высеяны на молодые растения *Bupleurum scorzonerifolium*; 21 июля появились спермогонии. 15 июля был произведен посев на взрослое растение *Bupleurum falcatum* L.; 25 июля развились спермогонии, 3 августа эцидии. Произведенный 13 июня посев на *Bupleurum rotundifolium* L. не дал заражения.

3. *Puccinia longissima* Schröt.

На дюнах в долине Суйфуна близ Ворошилова я нашел 9 июня 1927 г. эцидии этого вида на *Sedum aizoon*. Рядом росла *Koeleria gracilis*.

4. *Puccinia australis* Körn.

Этот гриб на юге Дальне-Восточного края широко распространен с эцидиями на *Sedum aizoon* L. и *S. Selskianum* Reg. et Maack и уредо- и телейтоспорами на *Diplachne serotina* Link var. *chinensis* Max. В конце сентября 1929 г. я собрал близ Новокиевского в Посьётском районе телейтоспоры на *Diplachne*, которые после зимовки в Ленинграде 18 июня 1930 г. были высеяны на *Sedum aizoon*. 26 июня появились первые спермогонии, 8 июля многочисленные эцидии.

5. *Puccinia Magnusiana* Körn.

Телейтоспоры этого вида на *Phragmites communis* Trin. были собраны в середине сентября 1929 г. в долине р. Майхе Шкотовского района. Посев 27 апреля 1930 г. на *Ranunculus repens* вызвал 7 мая спермогонии, эцидии созрели только 29 мая.

6. *Puccinia hierochloae* S. Ito

Hierochloë odorata Wahlbg. в Ботаническом саду близ ст. Океанской была сильно поражена грибом *Puccinia hierochloae* S. Ito. Недалеко от того места, где позже была встречена ржавчина на *Hierochloë*, я 1 июля 1929 г. собрал эцидии на *Rhamnus dahurica* Pall. Собранные 21 сентября телейтоспоры после зимовки в Ленинграде в опыте, поставленном 22 мая, очень сильно заразили листья срезанных ветвей *Rhamnus dahurica* 29 мая; 6 июня вскрылись эцидии.

7. *Puccinia melicae* (Erikss.) Sydow

(*Uredo jozankensis* S. Ito, *Puccinia Erikssonii* Bubák).

Puccinia Erikssonii Bubák (*Uredo jozankensis* S. Ito) некоторые авторы отличают от *Puccinia melicae* (Erikss.) Sydow, указывая для первого вида присутствие булавовидных парафиз.¹ Но я нашел и в оригинальных экземплярах *Puccinia melicae*² парафизы по краю уредокучек, остающиеся при разрыве эпидермиса прикрепленными к нему. Я думаю, что на *Melica nutans* встречается только один вид корончатой ржавчины, варьирующей относительно количества парафиз.³ В моих сборах 1927 и 1929 гг. близ ст. Океанской имелись всегда немногочисленные парафизы.

В октябре 1929 г. собранные здесь телейтоспоры после зимовки были нанесены 30 мая 1930 г. на листья срезанных ветвей *Rhamnus dahurica*. 8 июня появились спермогонии, но 15 июня зараженные листья отпали. Такой же опыт был поставлен 16 июня, 23 и 24 июня развились многочисленные спермогонии, но листья на стоящих в воде ветвях не сохранились до развития эцидиев. Дерево, с которого были срезаны ветви, осталось все лето здоровым.

В Европе телейтоспоры развиваются лишь редко, тогда как в моих сборах в трех различных местах близ ст. Океанской в августе и сентябре телейтокучки были очень обильны, а уредокучек имелось уже лишь немного.⁴

Из корончатых ржавчин я находил, кроме указанных грибов на *Hierochloë* и *Melica*, еще формы на *Calamagrostis brachytricha*, *Stipa sibirica* subsp. *effusa*, *Poa nemoralis* и *Festuca gigantea*. Поблизости зараженной *Festuca gigantea* наблюдались старые эцидии на *Rhamnus dahurica*. Последний вид близок к *Rh. cathartica*. Виды из родства *Rh. frangula* на Дальнем Востоке не встречаются.

8. Виды *Puccinia* на *Trisetum sibiricum*

Близ ст. Океанской в парке бывшего ботанического сада *Trisetum sibiricum* Rupr. всюду был заражен ржавчинными грибами. Тщательное исследование их показало, что ржавчинные грибы принадлежат к трем видам, трудно отличимым по телейтоспорам, но хорошо отличающимся в стадии уредоспор. Один из них, имеющий в уредокучках парафизы, принадлежит к типу *Puccinia poae-sudeticae* (West.) Jørstad (*P. trisetina* m. ad int.) Другой очень похож на *Puccinia triseti* Erikss., отличающийся от этого вида только числом пор в уредоспорах⁵ — *P. triseticola* m.

¹ См. Klebahn, In Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, Va, SS. 648, 899.

² Eriksson. Fungi parasitici scandinavici, № 443.

³ Jørstad (Notes on Uredineae in Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, LXX, 1932, p. 329, in note, fig. 2 n—q) рисует эти парафизы у гриба, который он называет *Puccinia melicae* Erikss. Такие же парафизы рисует Ito, S. (l. c., pl. XII, fig. 10) для *Uredo jozankensis* n. sp.

⁴ Близ ст. Океанской я нашел 23 августа 1929 г. на *Melica nutans* еще другой вид *Puccinia*, принадлежащий к типу *Puccinia rubigo-cera* Winter. Arthur под этим названием приводит гриб на *Melica Geyeri* Munro (*M. bromoides* A. Gray) из Калифорнии (Arthur. Manual of the Rusts of United States and Canada, 1934, p. 179). Уредоспоры 18—24 × 18—21 μ, шиповатые, с неясными порами. Телейтокучки мелкие, прикрытые эпидермисом. Телейтоспоры булабовидные, сверху более широкие, 36—48 × 12—20 μ, у притупленной или закругленной вершины утолщенные до 3 μ, светлорубые, к вершине более темные, ножка короткая.

⁵ В примечании к моей статье в Докладах Академии Наук СССР, 1931, стр. 45, я его ошибочно назвал *P. triseti* Erikss. У последнего вида поры в числе до 8, расходящиеся, у *P. triseticola* m. их 3—4, более или менее экваториальные.

Третий вид имеет крупные уредоспоры с бурой оболочкой — *P. austro-ussuriensis* n.

Puccinia triseticola n. я почти всегда находил совместно с эцидиями на видах *Cimicifuga* (*C. daurica* Max. и *C. simplex* Wormst). 2 IX 1929 г. в вышеуказанном месте я собрал материал телейтоспор для опытов. После зимовки в Ленинграде телейтоспоры 26 апреля 1930 г. проросли. 2 мая телейтоспоры были высеяны на американский вид *Actaea alba*, 11 июня развились обильные спермогонии, но затем пятна начали темнеть и эцидии до 26 июня не развились. Посев 2 мая на горшечный экземпляр *Cimicifuga daurica* с уже старыми листьями из оранжереи Главного ботанического сада дал 11 мая у основания черешечков две группы спермогониев; дальше развитие не пошло. Посев 13 мая на то же растение, развившее уже молодые листья, дал 17 мая на пластинке одного молодого листа и на черешках двух остальных молодых листьев обильные спермогонии; спермогонии развились и на пластинке старого листа; листья сгнили раньше чем развились эцидии. 17 июня был произведен посев на *Cimicifuga daurica* в оранжерее ботанического сада Ленинградского университета, 26 июня на молодых листьях выросло несколько групп спермогониев. 2 июля были замечены зачатки эцидиев, но затем листья сгнили. Хотя опыты не были доведены до образования эцидиев, они, вместе с произведенными в природе наблюдениями, не оставляют сомнения, что эцидии на *Cimicifuga* принадлежат к *Puccinia triseticola* n.

Эцидии на *Cimicifuga* известны из Северной Америки (*Aecidium cimicifugatum* Schw. 1832), из Японии и азиатской части СССР. Р. и Н. Sydow'y отделили в 1900 г. японские образцы под названием *Aecidium Shiraianum* Syd. на основании незначительной разницы в скульптуре перидиальных клеток и из-за немного более крупных спор, хотя приводимые ими крайние величины последних совпадают: $16-20 \times 15-17 \mu$ для американских форм и $16-22 \times 14-18 \mu$ для азиатских.

Puccinia triseticola Tranz. n. sp. Uredosori plerumque epiphylli, minuti, sparsi, flavidi, aparaphysati, uredosporae subglobosae vel ellipsoideae, $19-22 \times 16-17.5 \mu$, episporio achroo vel diluto flavido, laxe echinulato, poris 3-4 subaequatorialibus. Teleutosori plerumque hypophylli, parvi, sparsi, atri, epidermide tecti, paraphysibus paucis divisi; teleutosporae clavatae vel subcylindratae, ad apicem truncatae, rarius rotundatae, ad septum parum constrictae, $35-48.6 \times 13.5-18 \mu$, episporio diluta brunneo, ad apicem parum, $2.5-6.5 \mu$, incrassato, pedicello brevi, persistente. Hab. in foliis Triseti sibirici Rupr. in Oriente Extremo URSS in regionibus Primorskaja et Ussurijskaja.

Puccinia austroussuriensis Tranz. ad int. Uredosori aparaphysati, sparsi, fusco brunnei. Uredosporae subglobosae, $30-34 \times 20-33 \mu$ (saepius $33 \times 27 \mu$), episporio brunneolo, laxe echinulato, poris 5-6 distinctis, sparsis, contentu aurantiaco. Teleutosori epiphylli, epidermide tecti, atro-brunnei vel atri, paraphysibus brunneis in loculos divisi. Teleutosporae plerumque clavatae, $36 \times 17 \mu$. In Triseti sibirico; Oriens Extremus, regio Primorskaja.

9. *Puccinia pygmaea* Erikss.

В Уссурийской и Приморской областях на *Calamagrostis epigeios* Roth, *C. Langsdorfii* Trin. и *C. brachytricha* Steud. нередко встречается *Puccinia pygmaea* Erikss., всегда с обильными телейтоспорами. О связи этого гриба с эцидиями на *Berberis amurensis* Rupr., установленной путем опытов заражения барбариса, см. мою статью в Докладах Академии Наук СССР, 1931, стр. 45. Повторяю здесь отличия принадлежащих к *Puccinia pyg-*

така эцидиев от обычных на барбарисе эцидиев *P. graminis* Pers. Эцидии *P. rugtaea* не вызывают гипертрофии пораженной части листа и расположены менее тесно, клетки перидия грубее бородавчаты, эцидиоспоры не утолщены у вершины и более ясно бородавчатые (ср. также мою статью «Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР». Тр. по защ. раст., II серия, вып. 5, ВИЗР, 1934).

10. *Puccinia (Rostrupia) elymi* West.

На Бородинской сопке близ Ворошилова 7 июля 1927 г. были собраны в непосредственной близости эцидиев на *Clematis manshurica* уредо- и трехклеточные телейтоспоры на *Roegneria amurensis* (Drobov) Nevski (*Agropyrum amurense* Drobov, *A. ciliare* auct. p.p.).

В другом месте на той же сопке я нашел тот же гриб на том же хозяине близ эцидиев на *Thalictrum minus*.

11. *Uromyces scirpi* (Cast.) Burr.

На берегу небольшого озера у края долины Суйфуна в Ворошилове я нашел 20 июня 1927 г. эцидии на *Sium cicutifolium* Gmel. Близко рос *Scirpus maritimus*, на котором я здесь нашел 9 сентября телейтоспоры *Uromyces scirpi*.

12. *Puccinia angustata* Peck.

1 июля 1929 г. я нашел *Lycopus lucidus* близ ст. Океанской с обильными эцидиями. Поблизости рос *Scirpus radicans*, на прошлогодних листьях которого находились телейтокучки; 6 августа здесь же наблюдались уредокучки, 5 октября собраны телейтоспоры. После зимовки последние были высеяны 23 июня 1930 г. на молодое растение *Lycopus lucidus*; в начале июля на двух листьях наблюдалось по группе спермогониев, которые дальше не развивались, что объясняется плохим прорастанием телейтоспор и вероятной гетероталличностью гриба.

В другом месте близ ст. Океанской были встречены старые эцидии на *Lycopus lucidus* Turcz. вместе с уредокучками на *Scirpus Wichurii* Böckel. В Северной Америке была доказана связь эцидиев на видах *Lycopus* с телейтоспорами на *Scirpus atrovirens* Muhl., *S. cyperinus* Kunth, *Eriophorum angustifolium* L., а также телейтоспор на *Scirpus atrovirens* с эцидиями на *Mentha canadensis* L. (по Arthur, Manual etc., p. 195). В Японии Н. Хиратецука (Botan. Magazine, XLVII, 1933, p. 712) эцидиоспорами с *Lycopus lucidus* заразил *Scirpus cyperinus* Kunth var. *concolor* Mak., а С. Ито (l. c., XLVIII, 1934, p. 531) телейтоспорами с *Scirpus eriophorum* Michx. заразил *Lycopus parviflorus* Maxim.

13. *Puccinia canaliculata* (Schw.) Lagerh.

subsp. n. *P. inulae-canaliculata* m.

19 июля 1929 г. я нашел в окрестностях ст. Океанской эцидии на *Inula britannica* L. var. 6 августа на том же месте я нашел уредокучки на *Cyperus truncatus* Turcz. Связь этих форм спороношения была очевидна. В этот же день я на другом месте обнаружил опять старые эцидии на *Inula* вместе с уредокучками на *Cyperus*; и на третьем месте были развиты обе формы спороношения. Близ Ворошилова я также собрал 22 июля 1929 г. эцидии на *Inula* недалеко от места, где в 1927 г. найден был гриб

на *Cyperus*. Гриб на *Cyperus truncatus* очень обычен в Приморской области как на полуострове Муравьева-Амурского, так и в долине р. Майхе и в окрестностях Посыетского залива. Он не переходит на *Cyperus eragrostis* Vahl (*Pycneus e.* Palla), так как в одном месте, где оба вида *Cyperus* росли попеременно, только *Cyperus truncatus* был заражен.

Этот гриб на *Cyperus truncatus*, как мне кажется, идентичен с встречающейся в Северной Америке на многих видах *Cyperus Puccinia canaliculata* (Schw.) Lagerh., для которой Артур установил связь с эцидиями на *Xanthium* sp. Долгое время *Puccinia canaliculata* смешивалась с *Puccinia cyperi* Arthur, встречающейся в Северной Америке на многих видах *Cyperus* и по опытам Davis'a развивающейся эцидии на *Leptilon* (*Erigeron*) *canadense* (L.) Britt. Уредоспоры у *Puccinia cyperi* имеют обычно 3 (2—4) проростковые поры, тогда как у *Puccinia canaliculata* имеются 2 поры.

Для Японии¹ на видах *Cyperus* указывается ряд видов *Puccinia*: *Puccinia cyperi* Arthur на *Cyperus iria* L., *C. amurensis* Max. var. *japonicus* Max. и *C. sp.* (по-японски Охо-Хокигаитсура), *Uredo cyperi-tagetiformis* P. Henn. (*Puccinia c.-t.* Kern) на нескольких, в Союзе не встречающихся, видах *Cyperus*, *Puccinia juncelli* Dietel на *Cyperus serotinus* Rottb. (*Juncellus s. C. B. Clarke*), *P. philippinensis* Sydow на *Cyperus rotundus* L., *P. subcoronata* P. Henn. на *Cyperus malaccensis* Lam., *P. Romagnoliana* Maire et Sacc. на *Cyperus rotundus* L.² Все эти виды отличаются от найденного мною гриба.

Даю описание найденного мною гриба.

Spermogonia epiphylla vel amphigena, congregata. *Aecidia* maculis orbicularibus, 2—5 mm diam., supra purpureis, infra flavescens insidentia, hypophylla vel amphigena, in greges sat laxas congregata, cupulata, ad marginem album, parum recurvatum, crenulata, cellulae peridii rhomboidales, pariete externo 4—5 μ crasso, striato, interno tenuiore, verrucoso; aecidiosporae subglobosae, 19—21 $\times$ 15—18 μ , episporio tenui, achroo, minute verruculose, contentu aurantiaco. Sori uredosporiferi hypophylli, oblongi, epidermide fissa circumdati, cinnamomei; uredosporae ellipsoideae vel obovatae, 21—27 $\times$ 18—23 μ , episporio dilute brunneo, apice non incrassato, echinulato, poris 2 aequatorialibus. Sori teleutosporiferi hypophylli vel culmicolae, plerumque in greges lineares vel oblongas confluentes, compacti, atri, epidermide tecti, stromate e paraphysibus brunneis circumdati; teleutosporae clavatae vel oblongae, 36—60 $\times$ 15—21 μ , ad septum parum constrictae, ad basin attenuatae, apice acuminatae vel rotundatae, 3—10 μ incrassatae, brunneae, peducello brevi, concolore.

14. *Puccinia* (urticae) *caricis* Schröter

17 июня я нашел обильные эцидии на *Urtica angustifolia* Fischer в долине Суйфуна близ Ворошилова. В ближайшем соседстве росла *Carex Raddei* Kük. (*C. aristata* R. Br. subsp. *Raddei* Kük.) с уредоспорами, отвечающими признакам *Puccinia caricis*.

15. *Puccinia* *aomoriensis* Sydow.

Как близ Ворошилова, так и в окрестностях Владивостока в дубовых рощах и на травянистых склонах очень часто встречается *Aecidium atrac-*

¹ Shirai, M. and Hara, K. A List of Japanese Fungi hitherto known, third edition, 1927. Питающие растения в этом списке приводятся под японскими названиями, и я их идентифицировал с латинскими названиями по Matsumura, Index plantarum Japonicarum, vol. II, pars I, 1905.

² В Memoirs of the Tottori Agric. College, III, 2, 1935, pp. 316—317, проф. Хиратсука *Puccinia juncelli* Dietel и *Uredo cyperi-tagetiformis* P. Henn. приводит в качестве синонимов к *Puccinia cyperi* Arthur, а *P. Romagnoliana* японских списков (не Maire et Sacc.) — к *P. philippinensis* Sydow.

tylidis Dietel на *Atractylis ovata* Thunbg. Наблюдения в 1927 и 1929 гг. наводили на предположение, что этот эцидий связан с видом *Puccinia* на *Carex lanceolata* Boott и *C. reventia* V. Krecz. (*C. pediformis* subsp. *rhizina* Kük.). Эта *Puccinia* соответствует описанию *P. aomoriensis* Sydow.¹ Характерны мелкие телейтоспоры, верхняя клетка которых обыкновенно значительно шире нижней и у вершины утолщена часто больше чем на половину длины клетки; уредоспоры имеют 2 поры, лежащие над экватором, иногда у вершины, иногда же почти экваториально. *Puccinia aomoriensis* Sydow была описана из Японии на *Carex pediformis*. Питающее растение, вероятно *Carex lanceolata* Boott, так как по Кюкентал'ю² *C. pediformis* С. А. М. в Японии не встречается и замещена видом *C. lanceolata*, тогда как Матсумура³ ставит *C. lanceolata* синонимом к *C. pediformis* С. А. М.

При собирании материала для опытов близ Владивостока осенью 1929 г. я не мог различить давно уже потерявшие плоды питающие растения, поэтому я не могу сказать, с телейтоспорами с какого из названных видов *Carex* были произведены опыты.

Для опытов в моем распоряжении было растение, выведенное из семян в 1928 г., и сеянец 1930 г. Первое растение было употреблено для опыта, начатого 22 мая 1930 г.; 2 июня появились спермогонии; растение погибло прежде чем развился эцидий. На второе растение были высеяны телейтоспоры 7 июня; 14 июня появились на обоих молодых листьях обильные спермогонии; 27 июня вскрылись первые эцидии.

16. *Puccinia caricis-siderostictae* (P. Henn.) Dietel

На *Carex siderosticta* Hance описаны из Японии три вида *Puccinia* — *P. hyalina* Dietel, *P. caricis-siderostictae* Diet. и *P. Miyakei* Sydow (Annales Mycol., VII, 1909, S. 168). Из Манчжурии Miura (l. c., pp. 307—309) приводит два последних вида и описывает (p. 308) еще новый вид — *P. mandshurica* M. Miura. Из этих видов я находил в Дальне-Восточном крае нередко как в Приморской, так и в Уссурийской областях, только *P. caricis-siderostictae*, отличающуюся от остальных видов уредоспорами с 2 порами.⁴

В лесу близ полустанка «19-я верста» (от Владивостока) я заметил, что *Carex siderosticta* была заражена под *Cacalia auriculata* DC., и позже неодно-

¹ Sydow in Annales Mycologici, XI, 1913.

² Kükenthal in Das Pflanzenreich, IV, 20, 1909, SS. 491—493.

³ Matsumura. Index plantarum japonicarum. Vol. II, pars. I, 1905, p. 124.

⁴ Пятый вид я нашел близ ст. Океанской в 1929 г. — *Puccinia subhyalina* n. sp.

Puccinia subhyalina n. sp.

Sori uredosporiferi hypophylli, sparsi, minuti, pallidi (in sicco fere albidii), maculis supra flavidis insidentes, diu tecti, sine paraphysibus. Uredosporae globosae vel subglobosae, 21—27 × 19—21 μ , episporio hyalino, 3—4 μ crasso, laxe echinulato indutae; pori indistincti (2 aequatoriales?). Sori teleutosporiferi similes, atrobrunneae, denique nudi, compacti. Teleutosporae clavatae, rarius oblongae, 31—42 × 14—21 μ , ad septum paulo constrictae, apice plerumque rotundatae, ad basin paulo attenuatae, episporio melleo, ad apicem 9—15 μ incrassatum obscuriore; pedicellus firmus, hyalinus dimidium sporaе aequans.

Ha b. in foliis *Caricis siderostictae* prope stat. Okeanskaja in vicinitate urbis Vladivostok Orientis Extremi, 4 IX 1929 legi ipse.

Puccinia hyalinae Dietel affinis, sed uredo- et teleutosporis minoribus differt.

При нагревании уредоспор в молочной кислоте с Wasserblau иногда можно заметить по краю споры два супротивно-экваториально расположенных более слабо окрашивающихся места, повидимому проростковые поры. Парафиз, описанных Дителем для *Uredo hyalina*, я во многих просмотренных кучках не мог заметить; лишь один раз в кучке, содержащей уже телейтоспоры, я на небольшом участке на окружности кучки видел гифы, до 15 μ в диаметре у вершины, напоминающие несколько парафизы, но могущие также быть ножками опавших уредоспор

кратно находил *Puccinia caricis-siderostictae* поблизости от *Cacalia auriculata*; в одном месте гриб был сильно развит, где *Cacalia auriculata* отсутствовала, но росла *Cacalia hastata* L. С последнего места, в окрестностях ст. Океанской, были собраны для опытов 7 октября 1929 г. телеитоспоры (№ 179); 15 сентября 1929 г. были собраны телеитоспоры в Майхинском лесничестве (№ 176).

Из Ботанического сада Ленинградского университета было высажено растение, названное «*Cacalia hastata*», но оказавшееся затем американской *Cacalia suaveolens* L. = *Synosma suaveolens* Raf., и молодое растение *Cacalia auriculata* DC. На первое были высеяны телеитоспоры (№ 176) 22 мая; 29 мая развились многочисленные спермогонии, но вскоре пятна инфекции отсохли. 3 июня опыт был повторен, 8 июня появились на одном листе спермогонии, 14 июня ткань листа вокруг спермогониев снова отмерла. Подобное же явление в моих прежних опытах наблюдалось при посеве *Uromyces veratri* на *Cacalia suaveolens*, тогда как на *C. hastata* гриб развивался нормально.

Материал № 179 был посеян 22 мая на *Cacalia auriculata*. До 29 мая нельзя было заметить инфекции. 14 июня оба молодых листа растения были покрыты многочисленными спермогониями, которые, вероятно, развились уже раньше.

28 мая оба матернала были высеяны на *Cacalia hastata* из Ленинградского ботанического сада (тут верно определенную). Опыт был поставлен А. М. Еремеевой в оранжерее Ботанического сада. С 10 по 19 июня опыт не проверялся. 19 июня на многих листьях имелись группы эцидиев. О связи *P. caricis-siderostictae* с эцидиями на *Cacalia* я уже сообщил в Докладах Академии Наук СССР, 1931, стр. 45. S. Ito (Botanical Magazine, Tokyo, XLVIII, 1934, p. 532) также получил спермогонии на *Cacalia auriculata* var. *Kamtschatica* Max. и *C. hastata* L. var. *glabra* Ledeb.

17. *Puccinia asteris-caricis* Arthur

В окрестностях Ворошилова и Владивостока эцидии на *Aster scaber* Thunbg. встречаются очень часто. На двух местах на сопках близ Ворошилова 15 и 22 июня 1927 г. эцидии были найдены вместе с прошлогодними телеитоспорами на *Carex amurensis* Kük. (*C. drymophila* var. *akanensis* Kük.). В долине р. Суйфуна 9 июля 1927 г. эцидии на *Aster (Calimeris) incisus* Fisch. были найдены вместе с уредоспорами на *Carex Raddei* Kük. (*C. aristata* ssp. *Raddei* Kük). Уредоспоры снабжены двумя супраэквиаториальными порами.

18. *Puccinia Opizii* Bubák

8 июля 1929 г. я близ ст. Океанской собрал эцидии на *Lactuca Raddeana* Max. На том же месте я 6 октября собрал телеитоспоры на *Carex accrescens* Ohwi (*C. pallida* C.A.M., *C. siccata* Boott p.p.) После зимовки телеитоспоры были высеяны на сянцы *Lactuca sativa* L. 15 мая 1930 г. 25 мая получены были спермогонии. *Puccinia Opizii* Bubák, встречающаяся в Европе на *Carex divulsa* Stokes (*C. muricata* auct.), в опытах многих исследователей развивала эцидии на видах *Lactuca*, *Lampsana* и *Crepis*. В Северной Америке Arthur удачно сеял телеитоспоры с *Carex siccata* Dewey на *Lactuca canadensis* и *L. sativa*. Этот гриб Arthur (Manual, p. 199) называет *Puccinia extensicola hieraciata* (Schw.) Arthur (*P. hieraciata* Jacks.), считая его отличным от *P. Opizii* Bubák, повидимому потому, что у американского гриба уредоспоры снабжены двумя расположенными в верхней части споры порами (что наблюдается и у гриба на *Carex accrescens*), тогда как для евро-

пейского гриба указываются 3, иногда 2, почти экваториальные поры. Исследуя собранные Бубаком образцы (Rabenhorst-Pazschke, Fungi euroraei et extraeuroraei, 4422), в противоположность Клебану, исследовавшему те же образцы и давшему вышеприведенные сведения, я в одной пробе нашел большинство уредоспор с 2 порами в верхней трети или почти у экватора споры и только одну спору видел с 3 порами — в другой пробе. Правда, такое апикальное расположение пор, какое составляет правило у гриба на *C. accrescens*, у гриба на *C. divulsa* встречается редко. Если признавать *P. hieraciata* за особый вид, то наш дальневосточный гриб надо будет относить к *P. hieraciata*.

19. *Puccinia suifunensis* n. sp.

1 июля 1927 г. я нашел в долине ручья Кривой Ключ (втекающего в р. Сунутинку, приток р. Суйфуна) *Aecidium veratri* Jacz. in sched. на *Veratrum dahuricum* Lös. f. (*V. album* var. *dahuricum* Turcz.). Под сильно зараженным растением находились прошлогодние листья *Carex* с многочисленными телейтокучками, а на новых побегах осоки собраны были уредокучки. Питающее растение было определено как *Carex dispalata* Boott. В 1929 г. я это место не мог найти, так как большое наводнение в августе 1927 г. совершенно изменило долину, но в другом месте по краю той же долины я нашел опять рядом с *Veratrum dahuricum* со старыми эцидиями уредокучки на *Carex dispalata*. Связь грибов на *Veratrum* и на *Carex dispalata* для меня несомненна. Даю описание всех стадий.

I. Maculae ellipsoideae, flavae, 4—6 mm longae, 2—4 mm latae. Sporangia epiphylla, in macula laxa disposita, pauca, mellea, deinde nigrescentia, 100—150 μ diam. Aecidia hypophylla, laxa gregaria, cupulata, margine recurvato denticulata, late aperta, 350—500 diam.; cellulae peridii laxae conjunctae, valde variae formae et magnitudinis, pariete exteriore striato, 3—7 μ crasso, pariete interiore dense crasse verrucoso, 3—5 μ crasso. Aecidiosporae dilute aurantiacae, late-ellipsoideae vel subglobosae, 21—28 $\times$ 18—21 μ , episporio tenui, hyalino, dense verruculoso.

II. Uredosori plerumque epiphylli, parvi, epidermide bullata diutecti, cinnamomei. Uredosporae elongato-ovatae, ovatae vel ellipsoideae, 30—40 $\times$ 16—27 μ , episporio levi, flavo-brunneo, tenui, poro singulo basali.

III. Teleutosori hypophylli, seriatim dispositi, atrobrunnei. Teleutosporae plerumque clavatae, 45—60 $\times$ 24—30 μ , medio leniter constrictae, ad apicem rutundatae vel conoideae, usque ad 16 μ incrassatae, leves, flavo-brunneae, ad apicem obscuriores. Pedicellus persistens, brunneolus, usque ad 60 μ longus, plerumque brevior.

На б. in Oriente Extremo. I. In foliis *Veratri dahurici* Lös. f. prope Vladivostok 1903 leg. N. Palczewski; ad sinum Gornostaj VI 1906 leg. N. Palczewski; in valle fl. Mongugaj prope pag. Ovezinnikovo 23 VII 1913 leg. N. Djukina; ad fl. Suputinka superius 11 VI 1913 leg. V. Komarov; in valle rivuli Krivoj-Ključ 1 VII 1927 leg. W. Tranzschel. II III. In foliis *Caricis dispalatae* Boott in valle rivuli Krivoj-Ključ (influentis fl. Suputinkam, influentem fl. Sujfun) 1 VII 1927 et 1 VIII 1929 leg. W. Tranzschel.

Характерные гладкие уредоспоры с одной порой у основания легко позволяют узнать грибок. Телейтоспоры описаны по образцам, собранным под несущими эцидии кустами *Veratrum*.

На *Carex dispalata* Хара (Hara) описал в японском, мне не доступном журнале¹ *Puccinia kasasuge* (касасуге — японское название *Carex dispa-*

¹ Journ. Agric. Society Shizuoka, № 284, 1924, p. 25 (non vidi).

lata). Я получил от автора часть типового экземпляра с указанием, что он имел только телейтоспоры. Но так как я на *Carex dispalata* на Дальнем Востоке нашел три вида *Puccinia*, отличающиеся только уредоспорами, то я затрудняюсь сказать, соответствует ли одна из них описанному Хара виду. Из найденных мною видов второй, найденный мной в долине Кривого Ключа и А. Хахиной в лесу по р. Панихеза, имеет почти шаровидные уредоспоры с 2 (редко 3) экваториальными порами, третий, найденный Абрамовым близ Ворошилова, имеет широкояйцевидные уредоспоры с 2 (редко 3) порами, расположенными немного ниже экватора. *Puccinia kasasuge* имеет большую частью веретеновидные телейтоспоры, какие встречаются у найденных мною грибов только в виде исключения. Всего ближе еще третий из моих грибов.

20. *Puccinia basiporula* n. sp. (? *P. uniporula* Orton)

В 1929 г. я в окрестностях ст. Океанской (близ Владивостока), особенно в парке бывшего Ботанического сада, находил вид *Puccinia* на *Carex drymophila* Turcz. и *C. amurensis* Kük. (*C. akanensis* Komarov, non Franchet), тонкошиповатые уредоспоры которого снабжены одной порой близ основания споры. В этом же парке, а также в других местах, я в 1929 г. (в 1927 г. и в окрестностях Ворошилова) находил эцидии на *Lilium distichum* Nakai (*L. Hansonii* auct. p.p.). Других форм спороношений я на *Lilium* не встречал. Наблюдения на местах, где встречались эцидии на *Lilium*, не дали достоверных указаний о дальнейшем развитии гриба, что может быть находится в связи с тем, что эцидиальные пятна большей частью были выедены улитками, не трогающими непораженных участков листа. Правда, я находил часто поблизости зараженную *Carex campylorhina* V. Krecz. (*C. pilosa* auct. p.p.); уредоспоры имели 2 почти экваториальные поры. Однако посевы гриба с *Carex campylorhina* на *Lilium Hansonii* Leichtl. и *Lilium martagon* в апреле 1930 г. не дали заражения. Посев телейтоспор гриба с однопоровыми уредоспорами 18 мая на *Lilium martagon* также остался без результата, но листья лилии были уже стары. Я не думаю, что ошибаюсь, предполагая, что упомянутый гриб на *Carex drymophila* принадлежит к эцидиям на *Lilium*, тем более что другой вид с однопоровыми уредоспорами — *Puccinia suifunensis* n. — почти наверное связан с эцидиями на лилейном *Veratrum*.

Эцидии на *Lilium distichum* хорошо отличаются от пустуловидных эцидиев *Uromyces lilii* Fuckel и кажутся мне идентичными с *Aecidium Safianoffianum* Thümen на *Lilium martagon* L. (вернее *L. pilosiusculum* Mišč.) из Саян. Мнение Sydow,¹ что *Aecidium Safianoffianum* является эцидиальной стадией *Uromyces lilii* Fuckel, я не могу подтвердить. Указанная Тюменом величина эцидиоспор («24—34 μ diam») неверна и объясняется, может быть, измерением вместо эцидиоспор круглых перидиальных клеток. *Aecidium lilii-cordifolii* Diet. из Японии также может быть относиться сюда, но эцидиоспоры по описанию мельче.

Гриб на *Carex drymophila* и *C. amurensis* очень похож на *Puccinia uniporula* Orton,² встречающуюся на *Carex pubescens* Muhl., *C. gracillima* Schw., *C. flexuosa* Muhl. (*C. tenuis* Rudge), *C. arctata* Boott и других видах из секций *Gracillimae*, *Debiles*, *Virescentes* и *Pallescentes* в Северной Америке от Нью-Фаундленда и Пенсильвании на запад до Висконсина и Айова.

¹ Monographia Uredin., IV, p. 360.

² Mycologia, IV, 1912, p. 201; pl. LXVI, fig. 7.

Благодаря любезности проф. Артюра я имел возможность свой гриб сравнить с уредоспорами на *Carex gracillima* из штата Нью-Йорк. Артюрь,¹ правда, относит этот гриб к *Dicaeoma grossulariae* (Schum.) Kern = *Puccinia ribesii-caricis* Kleb., так как он материалом, имевшим однопоровые уредоспоры, мог заразить виды *Ribes*, однако сам допускает возможность, что имелись одновременно и уредоспоры однопоровые, а также и трехпоровые уредоспоры, какие имеются у типичной *Puccinia ribesii-caricis*. Мне кажется, однако, весьма мало вероятным, что тот же вид может иметь и однопоровые и трехпоровые уредоспоры. Решающего опыта обратного получения из посева эцидиоспор уредокучек с однопоровыми уредоспорами до сих пор не было сделано. На *Carex gracillima* и *C. flexuosa* встречается также *Uromyces uniporulus* Kern, отличающийся от *Puccinia uniporula* только одноклеточными телеитоспорами; эцидии этого вида неизвестны. В Америке на видах *Lilium* указываются эцидии *Uromyces Holwayi* Lagerh. Не принадлежит ли часть сборов этих эцидиев к *Puccinia uniporula*?

Даю описание исследованных мною грибов.

Aecidium Safianoffianum Thüm. Maculae ellipsoideae vel subrotundae, supra flavidae, infra pallide virides, 4—12 mm longae, usque 8 mm latae. Spermogonia epiphylla vel etiam hypophylla, in centro maculae aggregata, interdum circulum secundum 1—3 mm a centro distantem formantia, interdum omnino deficientia, mellea, nigrescentia. Aecidia hypophylla, in centro maculae in circulos sat densos congregata, haud raro circulum secundarium laxum a centro usque 1—3 mm distantem formantia, cupulata, margine parum recurvato denticulato, late aperta, 375—500 μ diam.; cellulae peridii laxae conjunctae, plerumque rotundatae, 25—30 μ diam.; pariete exteriore interdum (in cellululis marginis) striato, usque 9 μ incrassato, interdum (in cellululis rotundatis) incrassatio minor vel omnino non observatur, pariete interiore dense verrucoso. Aecidiosporae aurantiacae, late ellipsoideae vel subglobosae, 18—24 $\times$ 16—20 μ , episporio tenui, hyalino, dense verruculoso.

In foliis *Lilii pilosiusculi* Miščenko (*L. martagon* L. v. *pilosiusculum* Freyn) in montibus Sajanensibus ad fl. Usa leg. Safianov!; in montibus Altaicis legerunt 16 VI 1911 P. Krylov et 5 VII 1925 Muraschkinskij; in prov. Tomsk ad fl. Uunsis, fl. Katangam influentem, 30 VII 1921 leg. A. Jaworski.— In foliis *Lilii distichi* Nakai in Oriente Extremo, ad fl. Mongugaj 5 VII 1913 leg. N. Djukina; prope Chabarovsk 11 VI 1925 leg. Abramov; prope Voroschilov (Nikolsk-Ussurijskij) VI 1927 et prope Okeanskaja VI—VII 1929 leg. W. Tranzschel.

Puccinia basiporula n. sp. Tranzschel.

II. Sori uredosporiferi hypophylli, maculis dilute brunneis insidentibus, epidermide fissa cincti, sparsi, parvi, circa 200 μ diam., brunnei. Uredosporae obovatae vel oblongo-obovatae, 22—27 $\times$ 16—21 μ , flavobrunneae, in sicco laxiuscule echinulatae, in aqua subleves apparentes, poro singulo basali.

III. Sori teleutosporiferi hypophylli, epidermide fissa cincti, ellipsoideae vel rotundatae, usque 750 μ longi, atrobrunnei. Teleutosporae clavatae vel fusiformes, 33—45 $\times$ 12—18 μ , flavobrunneae, ad septum parum contractae, ad basin attenuatae, ad apicem conoideae, attenuatae vel rotundatae, rarius truncatae, 6—8 μ incrassatae; pedicellus persistens.

In foliis *Caricis drymophilae* Turcz. et *C. amurensis* Kük. in Oriente Extremo prope Okeanskaja VIII—X 1929 leg. W. Tranzschel et 14 IX 1926 leg. Abramov.

¹ Mycologia, IV, 1912, pp. 13—15, VII, 1915, pp. 66—69, VIII, 1916, p. 130; North Americ. Fl., VII, p. 357. В Manual, I. c., 209—210, Артюрь называет гриб *Puccinia caricis uniporula* (Orton) Arthur n. comb. и приводит литературу по проведенным с ним опытам.

21. *Puccinia punctiformis* Diet. et Holw.

Puccinia punctiformis D. et H. была описана в 1894 г. на *Rumex salicifolius* Weinm. из Калифорнии.¹ В 1906 г. Holway² приводит гриб еще на *Rumex hymenosepalus* Wats. из Калифорнии и на *R. mexicanus* Meissn. из Мексики и отмечает, что этот вид в Мексике очень обычен и образует обильно телейтоспоры, тогда как в Калифорнии телейтоспоры редки. Артур³ приводит как питающие растения еще *Rumex crispus* (Гватемала), *R. occidentalis* Wats. (Калифорния) и *R. altissimus* Wood (Канзас, Висконсин). В Азии этот гриб оказался также широко распространенным. В первый раз он был найден на Камчатке в 1908 и 1909 гг. Позже я его видел из Приморской и Уссурийской областей, где он нередок на *Rumex patientia* L., на *Rumex aquaticus* L. из Максимихи на оз. Байкале, из Кяхты и из окрестностей Томска. Из Японии гриб указывается для Сахалина и Хоккаидо.

В 1927 г. я собрал на *Rumex patientia* материал для опытов в окрестностях Ворошилова и в долине р. Майхе. Так как *Puccinia punctiformis* несколько напоминает *Puccinia polygoni-amphibii*, я предположил, что она, как и последний вид, развивает эцидии на *Geranium*. Перезимовавшие телейтоспоры 21, 31 мая, 1, 13 июня высевались на *Geranium sibiricum*, 8 июня на *Geranium Vlasovianum*, 29 июня на *Viburnum opulus*, 26 июня на *Rumex patientia* — все безуспешно. 29 июня я высевал телейтоспоры на молодые растения *Ranunculus chinensis* Bunge. Опытные растения я долго не проверял, так как мало надеялся на успех. 21 июля я заметил на *Ranunculus* обильные эцидии. 23 июля полученные эцидиоспоры были посеяны на *Rumex patientia*, 29 июля появились бледные пятна, а 6 августа вскрылись уредокучки.

Заслуживает внимания, что такие совершенно несходные виды, как *Uromyces rumicis* и *Puccinia punctiformis*, переходят с видов *Rumex* на виды *Ranunculus*.

22. *Puccinia behenis* Otth

Этот вид до сих пор считался однодомным. В Сибири он распространен на *Silene repens* Patr. от Алтая до Дальнего Востока и нередок. От *Puccinia behenis* Otth неотличимы встречающиеся в тех же областях грибы на *Stellaria dichotoma* L. (Кяхта), *Cerastium arvense* (Алтай и в бассейне р. Витима), *Dianthus versicolor* Fisch. (*Puccinia fastidiosa* Sacc. et De Toni; Минусинск, Култук на Байкале, Кяхта, Ворошилов), *D. chinensis* L. cult. (Кяхта), *Gypsophila altissima* L. (Алтай), *G. pacifica* Комаров (Ворошилов и близ Владивостока), *Lychnis fulgens* Fisch. (Ворошилов и близ Владивостока). На всех этих растениях телейтоспоры имеются в изобилии. В Западной Европе и в Европейской части СССР гриб встречается на *Silene latifolia* (Mill.) Britt. et Rendle (*S. inflata* Sm.) и на *Melandryum album* Garcke, большую часть только в стадии уредоспор, но на обоих хозяевах иногда находили и телейтоспоры. На *Silene armeria* L. из Ботанического сада в Белой Церкви (Украина) среди многочисленных уредоспор я нашел одну телейтоспору. На *Melandryum album* и видах *Silene* встречается также *Uromyces verruculosus* Schröter, почему при развитии одних уредоспор нельзя бывает решить, куда отнести образцы. Из всех перечисленных растений только *Silene latifolia* является хозяином эцидиев, изредка встречающихся вместе с *Puccinia behenis*, почему Schröter считает последний вид однодом-

¹ Erythea, II, p. 128.

² Holway, E. W. North American Uredineae, I, 2, p. 35, photo № 50a and 50b.

³ North Americ. Fl., VII, pp. 386, 789; Manual, p. 234.

ным, но я убежден, что в этих случаях эцидии принадлежат к *Uromyces behenis* Unger. На *Lychnis fulgens* Зилинг нашла близ ст. Раздельной (Приморской обл.) эцидии, но они едва ли относятся к *Puccinia behenis*. На *Silene repens* Patr., на которой я имел возможность просмотреть обильный материал с *Puccinia behenis*, я никогда не видел эцидиев. Все сказанное говорит за то, что *Puccinia behenis* является разнородным видом.

Близ Кяхты, откуда у меня имеются большие сборы *Puccinia behenis* на *Silene repens* от П. С. Михно, встречаются нередко на *Bupleurum scorzonnerifolium* Willd. (*B. falcatum* subsp. *scorzonnerifolium* Kozo-Pol.) эцидии на диффузной (системной) грибнице, неотличимые от эцидиев *Puccinia bupleuri* Rud.; относящиеся к последнему виду уредо- и телейтоспоры я из Кяхты не получал. Так как уредоспоры и телейтоспоры *Puccinia bupleuri* и *P. behenis* неотличимы, то можно было предположить, что и эцидии на *Bupleurum*, совершенно одинакового строения, отчасти принадлежат к одному, отчасти к другому виду, и что мы имеем здесь один из редких случаев параллелизма разнородного и однодородного видов с полным циклом развития.¹

По моей просьбе П. С. Михно произвел наблюдения о возможной связи между эцидиями на *Bupleurum* и уредо- и телейтоспорами на *Silene repens* и уже в 1913 г. он сообщил мне, что во многих местах близ Кяхты заражены как *Silene*, так и *Bupleurum*, и что взаимное заражение грибами на этих растениях вероятно. Поставленные мною опыты с посевом телейтоспор не удавались, так как молодые растения *Bupleurum* за зиму погибали. 26 июня 1927 г. на Красноярской сопке близ Ворошилова я наблюдал в непосредственной близости старые эцидии на *Bupleurum scorzonnerifolium* и уредокучки на *Silene repens*. Я вполне убежден, что эцидии с диффузной грибницей на *Bupleurum* отчасти принадлежит к *Puccinia bupleuri*, отчасти к *P. behenis*.² Произвести решающие опыты мне до сих пор не удавалось, так как не мог получить необходимых растений и грибов.

23. *Puccinia lactucae-denticulatae* Dietel

Для этого описанного из Японии вида были известны только уредо- и телейтоспоры. Я его собирал на *Lactuca denticulata* Max. на Красноярской сопке близ Ворошилова в сентябре 1927 г. и близ ст. Океанской в окрестностях Владивостока в 1929 г., начиная с 6 июля, когда были собраны уредокучки, но эцидиев я не мог найти. 4 X 1929 г. собранный близ ст. Океанской материал, после зимовки в Ленинграде, послужил для опытов заражения. Молодые сеянцы *Lactuca denticulata* были получены из собранных там же плодов. Посев телейтоспор был произведен 10 мая, 21 мая появились желтые точки, на следующий день выступившие в виде спермогониев, 24 мая вскрылись эцидии. Растения погибли, прежде чем я их успел засушить, почему не могу дать описание эцидиев.

24. *Leucotelium padi* Tranz.

В 1929 г., 14 августа, я нашел близ железнодорожного моста через р. Лянчихе на листьях черемухи уредокучки гриба, уредоспоры которых поразили меня своей формой. Многие уредоспоры были ромбические, с вогну-

¹ *Tranzschelia cohaesa* Arthur с эцидиями, уредо- и телейтоспорами на *Anemone* и *Tr. pruni-spinosae* Dietel с эцидиями на *Anemone*, уредо- и телейтоспорами на *Prunus*. Приводимое иногда как пример такого параллелизма отношение между *Puccinia argentata* Winter и *P. albescens* Plowg. неверно, так как уредоспоры различны.

² Об эцидиях на *Bupleurum* с местной грибницей см. выше под *Puccinia Miyoshiana*.

тыми сторонами, так что получалась фигура, несколько напоминающая крест. 24 августа я нашел по среднему течению р. Лянчихе ту же уредостадия вместе с телейтоспорами типа *Puccinia*, отличающимися белыми оболочками и содержимым. 4 сентября я нашел телейтоспоры гриба, названного мною провизорно *Puccinia padi*, в нескольких местах близ ст. Океанской. 5 сентября я нашел там же, где 14 августа были собраны уредоспоры, много телейтоспор. 9 сентября я нашел проросшие телейтоспоры у устья р. Тавайзы, впадающей в Уссурийский залив. 12 сентября я нашел телейтоспоры в долине р. Майхе в Шкотовском районе близ д. Харитоновка, 13 сентября — по Пыrkовскому ключу.

Так как телейтоспоры прорастают вскоре после созревания, надо было предположить, что заражение осенью дает зимующую в корневище грибницу, а, следовательно, эцидии должны развиваться весной на листьях растения, деформированных диффузной (системной) грибницей. Такой эцидиальной формы, которая могла бы относиться к паразиту черемухи, мне с Дальнего Востока не было известно. В 1927 г., 3 июня, в лесу по р. Каменушке близ д. Кондратенково на р. Супутинке в Уссурийской области мною были найдены на листьях, которые я считал за деформированные листья *Anemone baicalensis*, эцидии, неотличимые от эцидиев *Tranzschelia pruni-spinosae* Dietel, развивающей уредо- и телейтоспоры на видах *Prunus*; на этикетке я отметил, что в лесу из рода *Prunus* встречается только черемуха.

Выяснение цикла развития гриба на *Prunus padus* пришло сложным путем. *Puccinia padi* напомнила мне своими белыми телейтоспорами *Puccinia cerasi* на вишне, от какового гриба она отличается главным образом уредоспорами. Раздумывая над циклом развития вишневой ржавчины, распространенной в Италии и прилегающих частях Франции, Швейцарии, Югославии, а также известной из Венгрии, я обратил внимание, что в Италии эцидии, относимые к *Tranzschelia pruni-spinosae*, указываются не только на видах *Anemone*, но и на *Eranthis hiemalis*. Желая произвести опыты заражения эцидиоспорами с *Eranthis* видов *Prunus*, в первую очередь вишни, так как местности в Италии, где найдены были эцидии на *Eranthis*, совпадали с местами, где была найдена *Puccinia cerasi*, я обратился с просьбой о присылке мне эцидиев на *Eranthis* к нескольким итальянским ботаникам, из которых проф. Феррарис из Альбы и проф. Аветта из Пармы снабдили меня материалом для опытов. Опыты описаны подробно в двух моих статьях¹ и показали, что эцидии на *Eranthis hiemalis* относятся к *Puccinia cerasi*, которая развивается на многих видах *Prunus*, в том числе, хотя и не очень сильно, и на черемухе. Строение спермогониев на *Eranthis hiemalis* не допускало отнесение вишневой ржавчины к роду *Puccinia*, тождественно с строением спермогониев, относимых к р. *Tranzschelia* на видах *Anemone*. Я выделил вишневую ржавчину из рода *Puccinia* в новый род *Leucotelium*. Сравнивая внимательнее хозяина найденных в 1927 г. на Каменушке эцидиев, я пришел к заключению, что это не *Anemone baicalensis*, а *Eranthis stellata* Max. Теперь мне стало ясно, что эти эцидии относятся к *Leucotelium padi* m., что подтверждает и сделанное на этикетке указание о нахождении в лесу, где были собраны эцидии, из рода *Prunus* только черемухи.

¹ Tranzschel, W. La ruggine del Ciliegio: «*Leucotelium Cerasi*» (Bérengr.) n. gen. n. comb. («*Puccinia Cerasi*» Cast.) ed il suo stadio ecidiale. — Rivista di Patologia Vegetale, XXV, 1935, fasc. 5—6. — Траншель, В. Вишневая ржавчина — *Leucotelium cerasi* (Bérengr.) gen. n., comb. n. (*Puccinia cerasi* Cast.) и ее эцидиальная стадия. Сов. бот., 1935, № 4, стр. 80—84. Тут помещены описание и рисунки *Leucotelium padi* Tranzsch.

25. *Nothoravenelia japonica* Dietel

Этот гриб, описанный из Японии на *Securinea fluggeoides* Müll. Arg. (*Euphorbiaceae-Phyllanthoideae*), встречается в Манчжурии и на Дальнем Востоке на *Securinea ramiflora* Müll. Arg.; некоторые авторы не отличают японского растения от манчжурского.

В 1929 г. я нашел этот гриб в окрестностях Владивостока у дороги вдоль р. Лянчхе выше железнодорожного моста. До сих пор были описаны только стадии уредо- и телейтоспор. Уже при первом посещении этого местонахождения 9 июля я нашел на некоторых кустах молодые эцидии, расположенные на белых пятнах вдоль главной и некоторых боковых жилок на нижней стороне листьев продолговатыми группами или на мякоти листа в виде небольших колец. Спермогонии развиваются на обеих сторонах листьев небольшими группами: они субкутикулярные, с плоским основанием и несколько выпуклые вверху, буроватые; внутри видны вертикально к поверхности расположенные клетки, более толстые, чем обычные сперматифоры, сперматидий нельзя было заметить; повидимому, спермогонии abortивные. Эцидии пустуловидные, расположенные под эпидермисом и 1—2 слоями паренхимы, белые, без перидия, споры выходят через округлое отверстие над эцидием. Эцидиоспоры в массе светлокоричневые, под микроскопом оболочка их бесцветная, тонкая, мелкобугорчатая, содержимое бесцветное.¹ В течение всего лета я наблюдал за развитием гриба. 17 июля имелись также только эцидии, 7 августа были собраны уредокучки, только в 2—3 кучках наблюдались уже и телейтоспоры. В течение августа уредоспоры все более заменялись головками телейтоспор и 12 сентября можно было найти только телейтоспоры.

Spermogonia amphigena, subcuticularia, lenticularia, basi plana, 59—113 μ diam., 29—59 μ alta, paraphysibus et spermatis non visis (spermogonia abortiva videntur). Aecidia hypophylla, in maculis pallidis plerumque secus nervos in greges oblonges vel in lamina in circulos uniseriales parvos dispositi, pustuliformia, immersa, sine peridio, hemisphaerica, apice poro rotundo aperta; aecidiosporae catenulatae, subglobosae vel ellipsoideae, 16—24 × 13—16, in massa dilute cinnamomeae, episporio tenui, achroo, verruculoso, contentu achroo.

26. *Uropyxis fraxini* (Komarov) Magnus

В лесу на сопке над ст. Океанской 19 августа 1929 г. я заметил на листьях молодых деревьев *Fraxinus rhynchophylla* Нансе мелкие, на верхней стороне оранжево-желтые, снизу бледнозеленые пятна; внутри листа имелись недоразвитые бледные споры *Uropyxis fraxini*. 3 сентября на верхней стороне листьев были уже найдены вскрывшиеся черные телейтокучки. Гриб развивается поздно и других стадий, повидимому, не развивает.

27. *Aplospora lonicerae* Tranz. n. sp.

В заключение я хотел бы обратить внимание ботаников Дальне-Восточного края на интересный гриб, найденный В. Л. Комаровым в 1895 и 1896 гг. на видах *Lonicera*. Он собран на *Lonicera Maximowiczii* (Rupr.) Max. в Амур-

¹ После сдачи в печать этой статьи появилась работа Курсанова, Цепгинской и Ключниковой О строении и развитии некоторых мало изученных *Uredinales* с Дальнего Востока (Бюлл. Московского общ. испыт. природы, Отд. биологии, XLV, 2, 1936, стр. 74—94, с рис.), в которой, на основании собранных мною материалов, дается описание строения и развития спороношений *Nothoravenelia japonica*, а также *Pucciniosstele mandschurica* и *Nyssopsora Thwaitesii*.

ской области на р. Сутар в августе 1895 г. и на том же растении и на *Lonicera edulis* Turcz. в долине Ичесунхе в Гиринской провинции Манчжурии в августе 1896 г. Гриб долго не мог быть определен, хотя имелись уредо- и телейтоспоры, и только когда появилась работа Mains'a в *American Journal of Botany*, VIII, 1921, в которой он описывает новый род *Aplospora*, выяснилось, что и гриб на *Lonicera* должен быть отнесен к этому роду. *Aplospora nyssae* (Ellis et Tr.) Mains встречен в штатах Кентуки и Миссисипи на *Nyssa aquatica* L. из сем. *Nyssaceae* или подсем. *Nyssoideae* сем. *Cornaceae*. Род *Aplospora* характеризуется мелкими уредокучками, в которых немногие уредоспоры окружены густым венцом парафиз, сросших у основания и согнутых у вершины внутрь, и субэпидермальными кучками одноклеточных, тонкостенных телейтоспор, расположенных в один слой и прорастающих базидией вскоре после созревания. Осеннее прорастание телейтоспор заставляет ожидать развития весной эцидиев на диффузной грибнице, пронизывающей все листья зараженного побега, причем эцидии расположены рассеянно по всей нижней поверхности листа. *Aplospora* по своим признакам стоит близко к роду *Ochropsora*; последний отличается только тем, что его телейтоспоры делятся под конец поперек на четыре клетки, превращаясь таким образом в базидию. Так же близок род *Aplospora* к роду *Cerotelium* Arth., по крайней мере к наиболее изученному виду *Cerotelium dicentrae* Mains et Anders. (уредо- и телейтоспоры на *Laportea canadensis* Gaud. из сем. *Urticaceae*), отличающемуся тем, что телейтоспоры его большею частью 2—3-клеточные, хотя имеются и одноклеточные, из которых каждая клетка прорастает 4-клеточной базидией. *Ochropsora* образует эцидии на *Anemone* (*Ranunculaceae*), *Cerotelium dicentrae* — на *Dicentra* (*Papaveraceae-Fumarioideae*); эцидии обоих родов развиваются на деформированных диффузной грибницей листьях и имеют белые споры. На Дальнем Востоке подобные эцидии найдены только на *Anemone*, они относятся к роду *Ochropsora*. Но в Японии известны две эцидиальные формы, которые могли бы относиться к видам *Aplospora*: *Aecidium semiaquilegiae* Dietel на *Semiaquilegia* (*Isopyrum*) *adoxoides* Makino, на растении, близком к найденному в Уссурийской области виду *S. manshurica* Комаров, и *Aecidium corydalinum* Sydow на *Corydalis incisa* Pers., долгое время принимавшийся за *Aecidium dicentrae*, теперь отнесенный к *Cerotelium dicentrae*.

Очень интересно было бы найти снова *Aplospora loniceriae* и весной поискать в тех же местах эцидии, развивающиеся, вероятно, или на видах *Corydalis*, или же на других растениях из сем. *Ranunculaceae* или сем. *Papaveraceae*.

Помещаю диагноз: *Aplospora loniceriae* Tranz. n. sp. Uredosori hypophylli, minuti, paraphysibus copiosis, crasse tunicatis, hyalinis, demum fusciscentibus, incurvis, subclavatis vel cylindricis, ad basin unitis dense cincti; uredosporae (perpaucae visae) late ellipsoideae, echinulatae, hyalinae, $21.6\text{--}29.7 \times 16.2\text{--}21.6 \mu$, poris non visis. Teleutosori hypophylli, epidermide tecti, parvi, ceracei, flaviduli (in sicco), e teleutosporis continuis, oblongis, apice rotundatis, $27\text{--}35 \times 11\text{--}19 \mu$, unistratosi, non pedicellatis, mox germinantibus formati. In Oriente Extremo et Mandshuria in foliis *Lonicerae Maximowiczii* et *L. coeruleae*. *Aplosporae nyssae* (Ellis et Tr.) Mains (Arthur, Manual, p. 59, fig. 87) et *Cerotelio dicentrae* Mains et And. (Arthur, l. c., p. 61, fig. 90) similis. An huc *Aecidium corydalinum* Sydow, ex Japonia tantum notum?

W. TRANZSCHEL

ZUR BIOLOGIE DER UREDINEEN DES FERNEN OSTENS (U. d. SSR)

Résumé

Verfasser berichtet über die in den Jahren 1927 und 1929 in den südlichen Gebieten des Fernen Ostens gemachten Beobachtungen und die mit von dort mitgebrachtem Material in Leningrad ausgeführten Kulturversuche. Einige Resultate dieser Untersuchungen wurden kurz in den Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS 1931 mitgeteilt.

I. *Puccinia miscanthicola* n. nom. (*P. eulaliae* auct. fl. Japon.). *Puccinia eulaliae* wurde von Barclay in einer Liste der Uredineen aus der Umgegend von Simla im Himalaja auf «*Pollinia japonica* Haeck.» beschrieben. Der richtige Name der Nährpflanze konnte nicht bestimmt werden. *Miscanthus*-Arten kommen bei Simla nicht vor. Der in Japan und im Fernen Osten verbreitete Pilz auf *Miscanthus*-Arten muss bis auf weiteres einen neuen Namen bekommen, um so mehr als die zu ihm gehörigen Aecidien auf *Plantago* in Indien nicht gefunden worden sind. Fünf im Jahre 1927 auf *Miscanthus sacchariflorus* eingesammelte Teleutosporen-Proben ergaben bei im Jahre 1928 ausgeführten Versuchen Aecidien auf *Plantago major*. Eine dieser Proben wurde auf verschiedene *Plantago*-Arten ausgesät. Ein positives Resultat wurde erzielt auf *Plantago major* und *P. tenuiflora* (auf dieser Art erschienen Spermogonien, die Pflanze ging aber ein, bevor sich Aecidien entwickeln konnten) aus der Sektion *Polyneuron*, auf *P. maxima* und *P. media* aus der Sektion *Lamprosanthe*, auf *P. depressa* aus der Sektion *Heptaneuron*. Auf *Plantago maritima* (Sektion *Coronopus*) und *P. lanceolata* (Sektion *Arnoglossum*) wurde keine Infektion erhalten.

II. *Puccinia Miyoshiana* Dietel. Mit aus der Burjat-Mongolischen ASSR auf *Spodiopogon sibiricus* erhaltenen Teleutosporen wurden im Jahre 1925 *Bupleurum scorzonrifolium* und *B. longeradiatum* erfolgreich infiziert. Aus dem Fernen Osten mitgebrachte Teleutosporen auf derselben Nährpflanze ergaben im Jahre 1928 Aecidien auf *Bupleurum scorzonrifolium* und *B. falcatum*, während *B. rotundifolium* nicht infiziert wurde. Die Aecidien entsprechen dem *Aecidium bupleuri-sachalinensis* Miyake.

III. *Puccinia longissima* Schröt. Die Aecidien auf *Sedum aizoon* wurden im Jahre 1927 in unmittelbarer Nähe von *Koeleria gracilis* beobachtet.

IV. *Puccinia australis* Körn. Mit auf *Diplachne serotina* var. *chinensis* eingesammelten Teleutosporen wurde *Sedum aizoon* erfolgreich infiziert.

V. *Puccinia Magnusiana* Körn. wurde erfolgreich auf *Ranunculus repens* ausgesät.

VI. *Puccinia hierochloae* S. Ito auf *Hierochloë odorata* ergab Aecidien auf *Rhamnus dahurica*.

VII. *Puccinia melicae* (Erikss.) Sydow hat in den Originalexemplaren von Eriksson ebensolche (nicht typische) Paraphysen, wie sie von Bubák für *P. Erikssonii* und von S. Ito für *Uredo jozankensis* angegeben werden. Die Teleutosporen werden im Fernen Osten, im Gegensatz zu Europa, zahlreich gebildet und ergaben in einem Versuche auf abgeschnittenen Zweigen von *Rhamnus dahurica* zahlreiche Spermogonien, aber die Blätter fielen ab, bevor sich Aecidien entwickeln konnten.

VIII. Die *Puccinia*-Arten auf *Trisetum sibiricum*. Im Fernen Osten kommen, sogar in demselben Wald, drei *Puccinia*-Arten vor. Die eine gehört, wegen der Paraphysen in den Uredolagern, zum Typus der *Puccinia poae-*

sudeticae (West.) Jørstad (*P. trisetina* m. ad int.), die anderen haben keine Paraphysen. *Puccinia austro-ussuriensis* m. hat grosse Uredosporen mit gelbbraunem Exospor, während die dritte Art, *P. triseticola* m., kleinere Uredosporen mit fast farbloser Membran besitzt. Letztere Art ist der *Puccinia triseti* Erikss. sehr ähnlich. Ich habe sie in meiner Arbeit (l. c. 1931) für diese Art angesehen und erst später bemerkt, dass die Uredosporen nicht mit bis 8 zerstreuten Poren, sondern mit 3—4 äquatorialen Poren versehen sind. In dem Teleutosporenstadium sind alle diese Arten kaum zu unterscheiden.

Aussaaten der *Puccinia triseticola* auf die amerikanische *Actaea alba* ergaben zahlreiche Spermogonien, welche aber später mit Bildung von nekrotischen Flecken abstarben. In zwei Versuchen auf *Cimicifaga daurica* wurden Spermogonien gebildet, doch starben die Pflanzen ab, ohne dass sich Aecidien entwickeln konnten.

IX. *Puccinia pygmaea* Erikss. Die Aecidien werden auf *Berberis* gebildet. Über diesen Pilz habe ich ausführlich in den Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS in deutscher Sprache geschrieben.

X. *Puccinia (Rostrupia) elymi* West. Ich habe den Pilz auf *Roegneria amurensis* Nevski (*Agropyrum amurense* Drobov) auf einem Hügel bei Nikolsk an zwei Stellen gefunden. An einer Stelle fanden sich in der Nähe Aecidien auf *Clematis manshurica*, an der zweiten Stelle — Aecidien auf *Thalictrum minus*.

XI. *Uromyces scirpi* (Cast.) Burr. Im Sujfun-Tale wurden Aecidien auf *Sium cicutifolium*, und später an derselben Stelle Teleutosporen auf *Scirpus maritimus* eingesammelt.

XII. *Puccinia angustata* Peck. Die Aecidien auf *Lycopus lucidus* wurden in der Nähe von *Scirpus radicans* gefunden; die auf letzterer Pflanze an derselben Stelle eingesammelten Teleutosporen ergaben auf *Lycopus lucidus* Spermogonien. An einer anderen Stelle wurden alte Aecidien auf *Lycopus lucidus* zugleich mit Uredolagern auf *Scirpus Wichurii* beobachtet.

XIII. *Puccinia canaliculata* (Schw.) Lagerh. subsp. n. *P. inulae-canaliculata* m. Beobachtungen an mehreren Stellen zeigten, dass zu einer *Puccinia* auf *Cyperus truncatus* Aecidien auf *Inula britannica* gehören. Die Uredo- und Teleutosporen des Pilzes sind kaum von *P. canaliculata*, die in Amerika auf *Xanthium* übergeht, zu unterscheiden. An einer Stelle, wo *Cyperus truncatus* mit *Cyperus (Pycnus) eragrostis* gemischt wuchs, war nur erstere Pflanze infiziert.

XIV. *Puccinia (urticae) caricis* Schröter. Aecidien auf *Urtica angustifolia* wurden im Sujfun-Tale in unmittelbarer Nähe von *Carex Raddei* Kük. mit Uredosporen von *Puccinia caricis* beobachtet.

XV. *Puccinia aomoriensis* Sydow. Aecidien auf *Atractylis ovata* wurden häufig angetroffen und ihr Zusammenhang mit *Puccinia aomoriensis* auf *Carex lanceolata* Boott (*C. pediformis* auct. fl. Japon.) und *Carex reventa* V. Krecz. (*C. pediformis* subsp. *rhizina* Kük. p. p.) war sehr wahrscheinlich. Aussaat der Teleutosporen von einer dieser Nährpflanzen, welche im Herbst nicht zu unterscheiden waren, ergab Aecidien auf *Atractylis*.

XVI. *Puccinia caricis-siderostictae* (P. Henn.) Dietel. Aussaat der Teleutosporen auf *Synosma suaveolens*, welche Pflanze fälschlich als *Cacalia hastata* bestimmt war, ergab zahlreiche Spermogonien, welche unter Bildung von nekrotischen Flecken abstarben. Aussaaten auf *Cacalia auriculata* und *C. hastata* hatten Erfolg.

XVII. *Puccinia asteris-caricis* Arthur. An zwei Stellen wurden Aecidien auf *Aster scaber* zugleich mit vorjährigen Teleutosporen auf *Carex amurensis* Kük. (*C. drymophila* var. *akanensis* Kük.) gefunden. Aecidien auf *Aster (Calimeris) incisus* wurden zusammen mit Uredosporen auf *Carex Raddei* beobachtet.

XVIII. *Puccinia Opizii* Bubák. Aecidien wurden auf *Lactuca Raddeana* an einer Stelle beobachtet, an welcher im Herbst Teleutosporen auf *Carex accrescens* Ohwi eingesammelt wurden. Die Aussaat dieser Teleutosporen auf *Lactuca sativa* ergab Spermogonien. Die Uredosporen des Pilzes hatten 2 apikale Poren, was der amerikanischen *Puccinia hieraciata* Jacks. entspricht. Von Bubák gesammelte Proben von *Puccinia Opizii* auf *Carex divulsa* hatten bald 2 im oberen Drittel oder fast äquatorial gelegene Poren, bald 3 Poren.

XIX. *Puccinia suifunensis* n. sp. Im Jahre 1927 wurden Aecidien auf *Veratrum dahuricum* und dicht daneben vorjährige Teleutosporen auf *Carex dispalata* gefunden. Im Jahre 1929 wurden wieder alte Aecidien auf *Veratrum* neben *Carex dispalata* mit Uredolagern gesammelt. Die Uredosporen sind leicht von denjenigen anderer *Carex*-Puccinien zu unterscheiden, da sie glatt sind und einen basalen Keimporus besitzen. Auf *Carex dispalata* ist aus Japan *Puccinia kasasuge* Hara nur mit Teleutosporen beschrieben. Auf dieser *Carex*-Art habe ich aus dem Fernen Osten drei *Puccinia*-Arten, welche sich durch die Uredosporen unterscheiden, gefunden. Die zweite Art hat fast kuglige Uredosporen mit 2 (3) äquatorialen Poren, die dritte hat breit-eiförmige Uredosporen mit 2 (3) infraäquatorialen Poren.

XX. *Puccinia basiporula* n. sp. (= ? *P. uniporula* Orton). In der Umgegend von Vladivostok, im Park des früheren Botanischen Gartens, fand ich auf *Carex drymophila* und *C. amurensis* eine *Puccinia*-Art, deren feinstachelige Uredosporen mit einem basalen Keimporus versehen waren. In demselben Park wurden mehrfach Aecidien auf *Lilium distichum* Nakai angetroffen. Ein Zusammenhang dieser Pilzformen konnte nicht direkt beobachtet werden, vielleicht weil die Aecidienflecke meist von Schnecken ausgefressen waren. Leider habe ich erst spät an die Möglichkeit dieses Zusammenhanges gedacht und einen Versuch erst im Mai auf schon alten Blättern von *Lilium martagon* ausgeführt, ohne eine Infektion zu erhalten. Für die Möglichkeit der Zugehörigkeit der Aecidien auf *Lilium* zu der *Puccinia* auf den genannten *Carex*-Arten scheint mir der Umstand zu sprechen, dass ein anderer Pilz mit basaler Keimpore in den Uredosporen, *Puccinia suifunensis* m., fast sicher zu den Aecidien auf einer *Liliacea*, *Veratrum*, gehört. Der Pilz, den ich *Puccinia basiporula* m. nenne, ist der *P. uniporula* Orton sehr ähnlich. Letztere Art soll nach Arthur Aecidien auf *Ribes* bilden. Verf. meint, dass nur der Versuch, aus den auf *Ribes* erhaltenen Aecidiosporen auf *Carex* die *Puccinia uniporula* zu erziehen, jeden Zweifel an den Versuchen von Arthur beheben kann; in den Versuchen konnte eine Mischung mit *Puccinia ribesii-caricis* vorgelegen haben. Vielleicht könnte ein Teil der zu *Uromyces Holwayi* gestellten Aecidien zu *Puccinia uniporula* gehören.

Die Aecidien auf *Lilium distichum* identifiziert der Verf. mit *Aecidium Safianoffianum* Thümen. Die Ansicht von Sydow, dass letzteres Aecidium zu *Uromyces lilii* Fuck. gehört, kann Verfasser nicht bestätigen. Verf. gibt eine emendierte Beschreibung des *Aecidium Safianoffianum* und des Uredo- und Teleutosporenstadiums der *Puccinia basiporula*.

XXI. *Puccinia punctiformis* Diet. et Holw. Dieser aus Amerika beschriebene Pilz ist in Asien von Kamtschatka und Japan bis Tomsk verbreitet. Aussaaten der auf *Rumex patientia* eingesammelten Teleutosporen auf *Geranium sibiricum*, *G. Vlasovianum*, *Viburnum opulus* blieben erfolglos. Auf *Ranunculus chinensis* wurden Aecidien erzogen, mit den erhaltenen Aecidiosporen wurde *Rumex patientia* erfolgreich infiziert. Es verdient besonders bemerkt zu werden, dass zwei so verschiedene Pilze, wie *Uromyces rumicis* und *P. punctiformis* von *Rumex*-Arten auf *Ranunculus*-Arten übergehen.

XXII. *Puccinia behenis* Othh. Dieser Pilz wurde bisher als autocisch angesehen. In Sibirien ist er sehr häufig auf *Silene repens*, auf welcher Pflanze nie Aecidien beobachtet worden waren. Nicht zu unterscheiden sind die in

Sibirien und im Fernen Osten auf *Stellaria dichotoma*, *Cerastium arvense*, *Dianthus versicolor* (*Puccinia fastidiosa* Sacc. et De Toni), *D. chinensis*, *Gypsophila altissima*, *G. pacifica*, *Lychnis fulgens* vorkommenden Pilze. In Europa kommt der Pilz häufig nur im Uredostadium vor, doch wurden Teleutosporen auf *Silene latifolia* (*S. inflata*), *Melandryum album* (die Uredosporen werden häufig als *Uromyces verruculosus* Schröt. bestimmt), *Silene armeria* beobachtet. Aecidien, welche zu *Puccinia behenis* gestellt werden, wurden nur auf *Silene latifolia* gefunden, doch können sie auch zu *Uromyces behenis* gehören. Im Fernen Osten wurden Aecidien auf *Lychnis fulgens* von Frau Sieling gefunden, welche aber kaum zu *Puccinia behenis* gehören können.

Puccinia behenis stimmt vollkommen in den Uredo- und Teleutosporen mit *Puccinia bupleuri* überein. Aus Kiachta, wo *Puccinia behenis* auf *Silene repens* sehr häufig ist, habe ich mehrfach Aecidien auf einem diffusen Mycel auf *Bupleurum scorzonrifolium* erhalten, während *Puccinia bupleuri* dort nicht gefunden worden war. Meine Vermutung über die Zugehörigkeit dieser Aecidien zu *Puccinia behenis* teilte ich dem Leiter des Museums in Kiachta, P. Michno, dem ich schon viele wertvolle Beobachtungen über die Biologie der Uredineen verdanke, mit und bat diesen Pilzen seine Aufmerksamkeit zu schenken. Michno schrieb mir, dass bei Kiachta die Aecidien häufig an denselben Stellen mit der *Puccinia* auf *Silene repens* vorkommen, und dass diese Pilze wahrscheinlich zusammengehören. Im Juni 1927 fand ich auf einem Hügel bei Voroschilov im Fernen Osten alte Aecidien auf *Bupleurum scorzonrifolium* in unmittelbarer Nähe von *Silene repens* mit Uredolagern. Ich zweifle nicht, dass die diffusen Aecidien auf *Bupleurum falcatum* und anderen mehrjährigen *Bupleurum*-Arten zum Teil zu *Puccinia bupleuri*, z. T. zu *P. behenis* gehören und dass hier ein seltener Fall von Parallelismus einer Auteu-Uredinee mit einer Hetereu-Uredinee vorliegt.

XXIII. *Puccinia lactucae-denticulatae* Dietel. Für diesen Pilz waren früher nur Uredo- und Teleutosporen bekannt. Eine Aussaat der Teleutosporen ergab einige Aecidien.

XXIV. *Leucotelium padi* Tranz. Diesen Pilz habe ich in der vom Botanischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR herausgegebenen Zeitschrift «Sovetskaja Botanica», 1935, S. 80—84 beschrieben. Beobachtungen im Fernen Osten und die Analogie mit dem von mir experimentell untersuchten Kirschenrost, *Leucotelium cerasi* (Bérang.) m. (Rivista di Patologia Vegetale, XXV, 1935 und Sovetskaja Botanica, l. c.), lassen keinen Zweifel, dass zu dem Pilz auf *Prunus padus* im Fernen Osten auf *Eranthis stellata* gefundene Aecidien gehören.

XXV. *Nothoravenelia japonica* Dietel, Verfasser hat die Entwicklung des Pilzes von Anfang Juli bis September beobachtet und beschreibt die bis jetzt noch unbekannt gewesenen Spermogonien und Aecidien.

XXVI. *Uropyxis fraxini* (Komarov) Magnus. Dieser Pilz entwickelt nur Teleutosporen. Am 19 August waren nur gelbe Flecken vorhanden, am 3 September wurden schon geöffnete Teleutosporenlager gefunden.

XXVII. *Aplospora lonicerae* Tranz. Von der Gattung *Aplospora* war bis jetzt nur eine Art aus Amerika bekannt. Verf. beschreibt eine zweite Art, welche V. Komarov im Jahre 1895 im Amur-Gebiete und im Jahre 1896 in der Manschurei gefunden hat. Die Gattung *Aplospora* ist *Ochropsora* und *Cerotelium*, wenigstens *Cerotelium dicentrae* Mains et Anders, verwandt. In Ostasien könnten zu *Aplospora*-Arten *Aecidium semiaquilegiae* Dietel und *Aecidium corydalinum* Sydow gehören.

В. Н. БОНДАРЦЕВА-МОНТЕВЕРДЕ
и Н. И. ВАСИЛЬЕВСКИЙ

К БИОЛОГИИ И МОРФОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ASCOCHYTA НА БОБОВЫХ¹

(с 20 фиг. в тексте)

На наиболее распространенных растениях семейства бобовых описано значительное количество видов *Ascochyta*. Однако биология многих из них совершенно не изучена, а у других изучена недостаточно. В частности, не вполне выяснено отношение большинства этих видов к растениям хозяевам, т. е. вопрос о приуроченности их к тем или иным видам из семейства бобовых. Так, напр., при указании растений хозяев даже для наиболее изученного вида *Ascochyta pisi* имеются значительные разногласия. У Saccardo (Syll. F., III, p. 397) и у Allescher'a (in Rabenhorst's Krypt. Fl., VI, p. 658) он указывается на *Pisum sativum*, *Phaseolus vulgaris* и *Cicer arietinum*; у Diedicke (Krypt. Fl. der M. Brand. B., IX, p. 388) на *Pisum sativum*, *Cicer arietinum*, *Glycyrrhiza glabra* и под вопросом на *Phaseolus vulgaris*; Ciferri говорит, что он способен переходить на *Glycine hispida* и *Cicer arietinum*; Eriksson приводит для него, кроме *Pisum sativum*, также *Vicia sativa*, *Medicago sativa* и *Onobrychis sativa*; Chupp, кроме *Pisum sativum*, указывает *Cicer arietinum* и *Lathyrus odoratus*; Ячевский в справочнике фитопатологических наблюдений (Ленинград, 1927), кроме *Pisum sativum*, приводит *Cicer arietinum*, *Medicago sativa*, *Onobrychis sativa*, *Phaseolus vulgaris*, *Vicia sativa* и три вида люпинов: *Lupinus luteus*, *albus* и *angustifolius*.

Настоящая работа преследует в первую очередь устранение этого пробела, и в ней приводятся результаты опытов искусственных заражений, выясняющих ту или другую степень специализации изучаемых видов *Ascochyta* к определенным видам растений. Вместе с тем в работе дается характеристика морфологических признаков исследуемых видов, а также описание поведения их в чистых культурах.

Метод искусственных заражений, выявляющий специализацию, а также метод чистых культур дают возможность более полно характеризовать изучаемые виды. Многие виды *Ascochyta* на бобовых имеют серьезное экономическое значение, нанося большой вред, и поэтому требуется не только точное описание гриба, не только характеристика его с морфологической стороны, но в то же время правильное указание на питающее растение, ясное представление о том, на что гриб способен, какова его патогенность.

Некоторые виды морфологически нерезко обособлены, между ними имеются как бы переходные формы и вследствие этого самостоятельность их подвергается сомнению. Stone, напр., объединяет *Ascochyta viciae* с *A. pisi*, Scalia включает в вид *A. pisi* виды на *Pisum sativum*, *Vicia sativa* и *V. faba*, Sprague считает, что на видах рода *Vicia* имеется только один вид — *A. pisi*. Rathschlag считает *A. pisi* и *A. fabae* за один вид, Rosella высказывает предположение о тождественности *A. pisi* и *A. medicaginis*. В этих случаях

¹ Работа была выполнена в Отделе споровых растений Ботанического института Академии Наук СССР в течение 1930—1932 гг. На стр. 345, 371—372 и 375—376 наименование *Ascochyta medicaginis* Fuck. следует заменить наименованием *Ascochyta imperfecta* Peck, т. к. *Ascochyta medicaginis* Fuck. (*Phyllosticta medicaginis* (Fuck.) Sacc.) считается теперь синонимом *Sporonema phacidioides* Desm.

метод искусственных заражений и метод чистых культур дают возможность сделать более точное разграничение видов.

Опыты искусственных заражений ставились неоднократно разными исследователями, но часто приводили к противоречивым выводам. Причина этого заключалась, повидимому, в том, что при таких опытах отмечался только факт поражаемости или непоражаемости. Произведенные нами опыты показывают, что недостаточно только регистрировать факт заражения, но следует учитывать и степень поражения растения, т. е. необходима также оценка характера поражения, так как исследуемые паразиты могут заражать одни виды растений чрезвычайно сильно, другие очень слабо, причем, в то время как состав и количество видов сильно поражаемых растений обычно постоянны, состав и количество очень слабо поражаемых видов могут изменяться, т. е. увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий. Таким образом при огульной регистрации как сильных поражений, так и очень слабых можно получить в различных случаях для одного и того же гриба неодинаковые результаты.

Исходным материалом для работы служили *Ascochyta* со следующих растений: *Cicer arietinum*, *Vicia faba*, *Lens esculenta*, *Orobis vernus*, *Pisum sativum*, *Phaseolus vulgaris*, *Glycine hispida*, *Medicago sativa* и *Onobrychis sativa*.

Грибы с этих растений были выделены в чистые культуры, которые были подробно изучены и послужили затем материалом для искусственных заражений.

Искусственному заражению подвергались следующие виды растений: *Medicago sativa*, *M. falcata*, *M. lupulina*, *Melilotus officinalis*, *Trifolium pratense*, *Astragalus glycyphyllos*, *Onobrychis sativa* (не во всех опытах), *Cicer arietinum* var. *album* (нут белый, среднесемянный), *Vicia sativa*, *V. villosa*, *V. sepium*, *V. cracca*, *V. faba* f. *major* (сорт «черные русские») и f. *minor*, *V. tetrasperma*, *V. hirsuta*, *Lens esculenta* (сорт «тарелочная»), *Lathyrus pratensis*, *L. silvestris*, *L. odoratus* (не во всех опытах), *Orobis vernus*, *Pisum sativum* (несколько сортов, главным образом Виктория Штрубе), *Phaseolus vulgaris* (несколько сортов, главным образом триумф, Ростовская и Кустовая), *Glycine hispida* (сорт Харбинская 111), *Lupinus luteus*.

Растения или выращивались в оранжерее в горшках и затем приблизительно за месяц до опытов высаживались в грунт на делянки или же семена непосредственно высевались на делянки, если требовалось провести опыты над большим количеством растений. Все делянки находились на значительном расстоянии друг от друга для предохранения растений от взаимного заражения. Количество экземпляров каждого вида колебалось от 8 до 60 на делянке.

Искусственное заражение производилось опрыскиванием растений водою, содержащую взвесь спор того или иного вида гриба. Споры брались из свежих 10—15-дневных культур, полученных на овсяном агаре. Когда приходилось иметь дело с грибами, у которых пикнидии дают обильный эксудат, этот последний смывался водою при одновременном посклабливании платиновой толстой иглой. У грибов, образующих в культурах эксудат в незначительном количестве, все содержимое вынималось из пробирки, пленка мицелия, покрывающая косую поверхность агара, тщательно отделялась от остального субстрата и растиралась вместе с содержащимися в ней пикнидиями в фарфоровой ступке, после чего растертая масса разбавлялась водою и процеживалась через кисею. Число пробирок с чистыми культурами бралось в зависимости от характера плононошения и от количества образующихся спор, но с таким расчетом, чтобы в поле зрения микроскопа, при большом увеличении, в капле воды на предметном стекле находилось около 25 спор. После опрыскивания все растения каждой серии

накрывались палатками, представляющими собою деревянные разборные каркасы, длиною 120 см, шириною 80 см, высотой 80 см, обтянутые с боков полотном; сверху каркасы покрывались деревянными рамами с натянутым на них полотном, на который клался увлажненный сфагнум; растения опрыскивались из пульверизатора водой утром и вечером, а стенки палаток смачивались водою несколько раз в день; по истечении трех суток палатки удалялись. В течение месяца после опрыскивания растения находились под наблюдением, подвергаясь периодически тщательным просмотрам, во время которых собирались с растений не только те части, на которых имелись плодоношения гриба, но и части со стерильными на вид пятнами; такие сомнительные образцы немедленно закладывались в чашки Петри на влажную фильтровальную бумагу и если через 1—2 суток на пятнах не появлялось пикнидий, эти образцы уничтожались. Весь собранный материал подвергался подробному исследованию. Необходимость тщательного и кропотливого исследования вызывалось тем, что опыт велся на открытом воздухе, ближе к естественным условиям, и поэтому не исключена была возможность случайного заражения другими видами *Ascochyta*. В виду этого приходилось иметь дело не только с микроскопическими исследованиями, но в большинстве случаев выделять грибок в чистую культуру, так как в сомнительных случаях только наблюдение над ростом на искусственных средах давало возможность с уверенностью приписывать поражение тому или другому грибу. Если опыты искусственных заражений в палатках давали неопределенные результаты, ставились дополнительные опыты в стеклянных камерах, где температура и влажность были выше, чем в палатках; испытываемые растения помещались в камеры в цветочных горшках, подвергались искусственному заражению, а затем по истечении двух-трех суток высаживались в открытый грунт на грядки.

Опыты проводились не одновременно, а в силу необходимости растягивались на месяц, приблизительно с начала июля до начала августа, так как не было технических возможностей произвести искусственные заражения на всех делянках одновременно.

Результаты опытов даны в диаграммах, в которых на окружности круга обозначены виды растений, бывшие в опытах. Положительные результаты заражения отмечены чертами, соединяющими центр с названием вида растения. Пунктирная линия указывает на следы поражения, т. е. на очень слабое поражение единичных листьев, ординарная — на слабое поражение, т. е. на присутствие пятен без плодоношений, или немногих пятен с плодоношениями, двойная — на среднее и тройная — на очень сильное поражение.

Ascochyta rabiei (Pass.) Labr.

Грибок поражает листья, черешки, стебли и плоды нута (*Cicer arietinum*). На листьях наблюдаются бледнобурые округлые или овальные пятна до 0.8 см величиною, обычно с узкой коричневой или красноватой каймой; на стеблях пятна имеют вид продолговатых язв, причем более тонкие стебли, а также черешки листьев нередко надламываются, и тогда поникшие части растения отмирают; на плодах пятна обычно округлые, буроватые, до 1 см величиною, в середине бледнеющие. Пикнидии на пятнах многочисленные, на плодах расположенные более или менее концентрически, темные, точечные; верхняя, выступающая часть оболочки пикнидии окрашена темнее, чем нижняя, погруженная часть; со стенок плодов грибок переходит на семена и при помещении последних во влажные камеры выявляется в виде белого пушка мицелия. Размеры пикнидий в среднем 100—160 μ . Конидии главным образом одноклеточные, очень редко с 1 перегородкой, иногда

с перетяжкой посередине, большей частью коротко-цилиндрические, с закругленными концами, нередко неравнобокие, различным образом изогнутые, уродливые, $7-16 \times 4-6 \mu$, в среднем $10.6 \times 4.5 \mu$ (фиг. 1).

Исследуемый гриб впервые был описан Passerini под наименованием *Zythia rabiei*. Позднее Saccardo перенес его в род *Ascochyta* в качестве синонима *A. pisi*. Вследствие наличия лишь незначительного количества двуклеточных конидий, имеющих к тому же не всегда ясно выраженную перегородку,



Фиг. 1. *Ascochyta rabiei*.
Конидии. Ув. ок. 650.

различные авторы в дальнейшем относят этот гриб к разным родам. Так, Prillieux и Delacroix дали ему наименование *Phyllosticta cicerina*. А. А. Ячевский (Ежег. свед. о бол. и поврежд. культ. и дикораст. раст., II год—1904, стр. 50) описал его сначала как *Phoma ciceris*, но затем отождествил с *Ascochyta pisi* (in herb.); Trotter, просмотрев образцы в различных гербариях и не найдя двуклеточных конидий, отнес его к *Phyllosticta* под наименованием *Ph. rabiei* (Pass.) Trott.; Sprague, при исследовании многих французских и итальянских коллекций, а также при изучении гриба на искусственных средах хотя и обнаружил среди одноклеточных также двуклеточные конидии, тем не менее, в виду незначительного числа последних (до 5%), предложил оставить этот гриб в роде *Phyllosticta*, не отрицая в то же время близости его к *Ascochyta*.

Labrousse первоначально отнес гриб согласно с Trotter'ом к роду *Phyllosticta*, но затем, убедившись в присутствии двуклеточных конидий (до 2—4%), перенес его в род *Ascochyta* под наименованием *A. rabiei* (Pass.) Labr., причем, по его мнению, за это говорит и то обстоятельство, что симптомы, вызываемые этим грибом на нуте, аналогичны поражению, причиняемому видами *Ascochyta* на бобовых.

Действительно, присутствие хотя бы и незначительного количества двуклеточных конидий, затем строение пикнидий, более типичное для *Ascochyta*, и, наконец, полное сходство всех симптомов на нуте с симптомами, вызываемыми типичными аскохитами на бобовых (как, например, на горохе *A. pisi*), говорят скорее в пользу отнесения этого гриба к роду *Ascochyta*, нежели *Phyllosticta*.¹

Гриб распространен, повидимому, всюду, где культивируется нут, и нередко наносит сильный вред, вызывая засыхание как отдельных частей, так и всего растения. Он был выделен нами в чистую культуру с образцов, полученных из нескольких мест СССР: Краснограда, Винницы, Белой Церкви, из совхоза Гигант на Северном Кавказе, из Армении и из Омска.

На овсяном агаре через 10 дней развивались на косой поверхности многочисленные пикнидии, в центре культуры темные, на периферии светло-бурые, хорошо заметные только в проходящем свете; пикнидии выделяли эксудат розового цвета, местами сливавшийся в сплошную слизистую розовую массу; иногда на поверхности появлялся островками воздушный негустой, низкий, беловатый или буроватый мицелий. На сусловом агаре рост был почти такой же, но здесь воздушный мицелий развивался сильнее,

¹ S a t t a r (Trans. Brit. Myc. Soc., 1934, p. 276) при культивировании гриба на подкисленной среде получал до 90% двуклеточных конидий, в виду чего он также относит его к роду *Ascochyta*.

хотя при посеве в большое количество пробирок можно было наблюдать всевозможные переходы от поверхности, сплошь покрытой серым пушком мицелия до голой, покрытой лишь розовым экссудатом. Таким образом рост гриба в чистых культурах был совершенно своеобразным, не похожим на рост *Ascochyta pisi* и других видов *Ascochyta* на бобовых.

Перечисленные штаммы, сходные между собой поведением в чистых культурах, могли однако отличаться различной степенью вирулентности по отношению к различным сортам нута, т. е. являться особыми физиологическими формами или расами. Для проверки этого были поставлены опыты искусственных заражений тремя штаммами, одним из УССР (из Краснограда), другим из Армении и третьим из Сибири четырех сортов *Cicer arietinum*: var. *album* 104, var. *subcarneum* 107, var. *vaccinium* 278 и var. *fulvum* 279. Относительно последних двух сортов существовало предположение, что они являются более или менее устойчивыми по отношению к аскохита.

Здоровые семена, предварительно проверенные на отсутствие паразита, были посеяны на четыре делянки, находившиеся на разных грядках, по 25 семян каждого сорта на каждой делянке. Когда растения достигли фазы начала образования плодов, они были опрысканы на каждой из трех делянок спорами одного из указанных выше штаммов; растения на четвертой делянке служили контролем.

Через 7 дней после опрыскивания все растения двух сортов *Cicer arietinum* var. *album* 104 и var. *subcarneum* 107 на всех зараженных делянках имели первые признаки поражения в виде пятен; на следующий день наблюдалось уже увядание верхушек стеблей и листьев; спустя месяц после заражения все растения названных двух сортов, на всех делянках, за исключением контрольной делянки, погибли. На *Cicer ar.* var. *vaccinium* 278 развитие гриба происходило значительно слабее и медленнее, но через месяц большинство растений все же оказалось пораженным довольно сильно. На сорте же var. *fulvum* 279 к этому времени наблюдалась лишь слабая пятнистость и растения этого сорта на всех делянках имели более или менее нормальный вид. Нормальны также были растения всех четырех сортов на контрольной делянке, только у некоторых отдельных экземпляров имелось несколько листьев с пятнами.

Таким образом этот опыт не обнаружил физиологической специализации у трех штаммов *A. rabiei*, выделенных с материала различного географического происхождения.¹ Кроме того, этот опыт показал, что сорта *Cicer ar.* var. *album* 104 и var. *subcarneum* 107 оказались очень восприимчивыми, *Cicer ar.* var. *vaccinium* 278 менее восприимчивым. Довольно устойчивым является лишь сорт var. *fulvum* 279.

Дополнительные опыты показали, что растения одинаково легко заражаются *A. rabiei* на всех фазах развития.

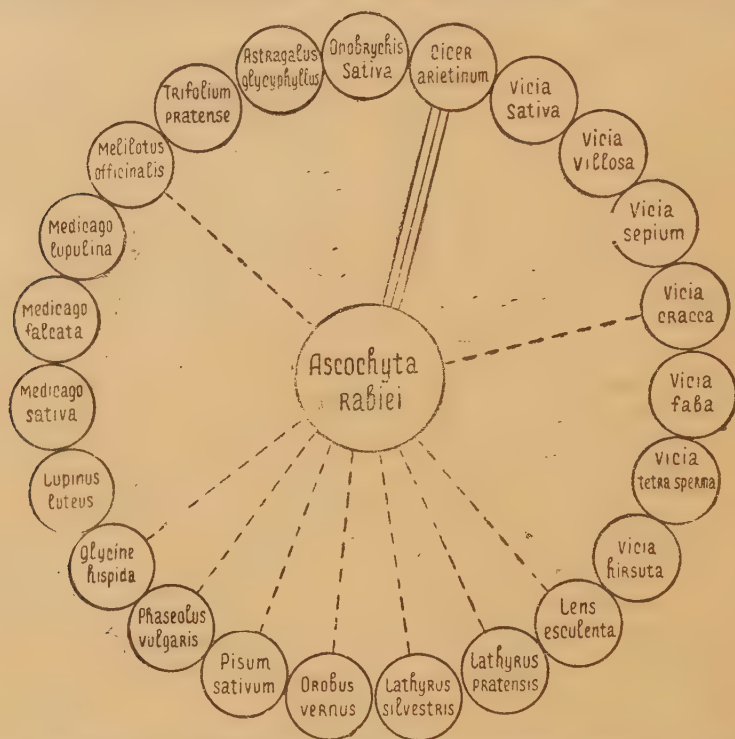
Вопрос о переходе *A. rabiei* на другие бобовые экспериментально прорабатывался Sprague, Labrouss'ом и авторами этой работы почти одновременно.

Sprague заражал *Phaseolus vulgaris*, *Vicia villosa*, *Lens esculenta*, *Lathyrus odoratus*, *Dolichos lablab* и многие сорта *Pisum sativum*. Молодые растения в горшках опрыскивались суспензией спор в воде, выдерживались 64 часа во влажном помещении при 22° С, после чего переносились в оранжерею. Результаты заражений этих растений были отрицательными, в то время как на нуте появились пятна уже через 5 дней.

¹ Luthra и Bedi (Ind. Journ. Agric. Sc., 1932, p. 499) установили для Индии 12 физиологических форм, различающихся характером роста в чистых культурах.

Labrousse заражал в грунту следующие виды растений: *Vicia macrocarpa*, *Lens esculenta*, *Lathyrus silvestris* и *Pisum sativum*; между рядами этих растений был посажен нут. На растения были разбросаны отрезки стеблей нута с плодоношениями *Ascochyta*; на 6-й день весь нут был поражен, в то время как другие виды бобовых не заразились даже при повторных попытках путем опрыскивания их спорами.

Результаты опытов, проведенных в Ботаническом институте над серией бобовых, в том числе и над нутом (*Cicer arietinum* var. *album* среднесемянный), приведены на диаграмме (фиг. 2). Для искусственного заражения слу-



Фиг. 2. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta rabiei*.

жил штамм из Краснограда. На диаграмме видно, что гриб сильно поражал только нут; следы заражения были обнаружены на *Vicia cracca*, *Lens esculenta*, *Lathyrus pratensis*, *Lath. silvestris*, *Orobus vernus*, *Pisum sativum* (сорта: Бисмарк, Ростовский и Чудо Америки), *Phaseolus vulgaris*, *Glycine hispida* и *Melilotus officinalis*, причем на *Lathyrus pratensis* и *L. silvestris* пикнидии образовались лишь в чашках Петри.

Заражение в виде следов на *Lathyrus pratensis*, *Lath. silvestris* и *Glycine hispida* было получено только при повторных опытах в стеклянной камере.

Размеры спор на зараженных растениях были следующие (в μ):

На <i>Cicer arietinum</i>	8—12	× 4	в среднем	9.8 × 4
» <i>Vicia cracca</i>	8—12	× 4	»	10.4 × 4
» <i>Lens esculenta</i>	8—12	× 3.5—5	»	10 × 4
» <i>Lathyrus pratensis</i>	6—12	× 4	»	10 × 4
» <i>Lathyrus silvestris</i>	8—13	× 4	»	10 × 4
» <i>Orobus vernus</i>	6—11.5	× 3.5—5	»	9 × 4.1
» <i>Pisum sativum</i>	7—13.5	× 3.5—5	»	10 × 3.8
» <i>Phaseolus vulgaris</i>	8—12	× 4	»	10.6 × 4
» <i>Glycine hispida</i>	8—13	× 4	»	11 × 4
» <i>Melilotus officinalis</i>	7—11	× 3.5—4.5	»	9 × 3.9

Конидии были по большей части одноклеточные; число двуклеточных не превышало 2%.

Из всего изложенного следует, что *Ascochyta* на нуте по морфологическим и биологическим особенностям является вполне самостоятельным, обособленным видом и отождествление ее с *A. pisi* не имеет никаких оснований.¹

Ascochyta fabae Speg.

В 1889 г. Spegazzini описал на *Vicia faba* вид *Ascochyta fabae*, который однако не получил всеобщего признания, так как многие авторы продолжали относить *Ascochyta*, находимую на *V. faba*, к виду *A. pisi*, хотя грибы на этих двух растениях отличаются друг от друга характером пятен, величиною пикнидий и размерами конидий.

Scalia приводит следующие соображения против выделения особого вида. Различие в характере пятен, говорит, он, не указывает еще на различие паразитов: один и тот же паразит на различных растениях может вызывать различные пятна, и, наоборот, различные паразиты могут дать одинаковые пятна на одном и том же растении. Что касается пикнидий и конидий, то, по его мнению, большой разницы между размерами на *V. faba* и *P. sativum* нет: у *Ascochyta* с *V. faba* конидии можно разделить на две группы: более крупные, зрелые, легко прорастающие, 22—32 μ длиной и 5—6 μ толщиной, и более мелкие, незрелые, труднопрорастающие, 12—15 μ длиной и 4—4.5 μ толщиной; точно так же и у *A. pisi* с гороха, на образцах, собранных в садах Павии, конидии имели размеры 17—28 $\times$ 5—6 μ , а на гербарных экземплярах Briosi и Cavara 12—16 $\times$ 4—6 μ . Сопоставляя эти размеры, Scalia делает вывод, что оба гриба относятся к одному виду — *A. pisi*.

Совершенно правильно, что различие в характере пятен на разных видах питающих растений не говорит еще о различной природе возбудителей этих пятен; Scalia не прав, однако, в том, что конидии *Ascochyta* с *Vicia faba* и *Pisum sativum* почти одинаковы по своим размерам. Возможно, что наиболее мелкие конидии с *V. faba* приближаются или даже совпадают с наиболее крупными у *A. pisi*, однако такие мелкие конидии встречаются у *A. fabae* обычно в незначительном количестве, а крупные конидии, указываемые Scalia для *A. pisi*, являются, повидимому, исключением и заставляют даже сомневаться в принадлежности их этому последнему грибу. Точно так же и пикнидии у *Ascochyta* с *V. faba* по большей части несколько крупнее, чем у *A. pisi* с гороха.

Sprague также относит *Ascochyta* с *Vicia faba* к виду *A. pisi*, хотя он и не утверждает, как Scalia, что размеры конидий этих грибов совпадают; по его исследованиям средняя величина их на *V. faba* больше, чем на *Pisum sativum*. Но он полагает, что это различие обязано реакции питающего растения. Однако у него не приведено никаких фактических доказательств для этого, напротив, имеется указание, что при заражении вики споры и пикнидии сохраняют свои характерные признаки.

Sprague ставил опыты перекрестных искусственных заражений. Растения, выращенные в горшках в оранжерее из отобранных здоровых

¹ В недавнее время Kovačevski, в Болгарии, установил связь *Ascochyta rabiei* с сумчатым грибом, который он назвал *Mycosphaerella rabiei*; гриб характеризуется бесцветными яйцевидными спорами, размером 12.5—19 $\times$ 6.7—7.6 μ с 1 перегородкой, делящей спору на две очень неравные клетки, и сумками 48—70 $\times$ 9—13.7 μ . Сумчатая стадия была найдена на остатках урожая, главным образом на перезимовавших в поле стенках плодов; связь ее с *Ascochyta rabiei* была подтверждена чистыми культурами и опытами искусственных заражений (Ref. in Rev. appl. Muc., 1936, p. 700).

семян, были опрыснуты в возрасте 21-го дня конидиями, взвешенными в воде. После содержания в камерах в течение 48—60 часов при 18—23° С, растения были выставлены во влажное место и находились затем под постоянным наблюдением. Результаты его опытов мы сводим в табл. 1.

Таблица 1

Грибы, служившие для искусственного заражения	Виды растений	Число растений	% заразившихся растений	% незаразившихся растений
<i>Ascochyta</i> с <i>Pisum sativum</i>	<i>Pisum sativum</i>	26	100	0
	<i>Vicia faba</i> . .	12	25	75
<i>Ascochyta</i> с <i>Vicia faba</i>	<i>Pisum sativum</i>	16	12.4	87.6
	<i>Vicia faba</i> . .	3	66.6	33.4

Sprague ничего не говорит ни о характере, ни о степени поражения, но уже приведенные здесь цифры указывают на определенную специализацию грибов с *Pisum sativum* и с *Vicia faba*. Sprague сам отмечает, что полученные результаты показывают «определенную физиологическую наклонность». Таким образом у Sprague, так же как и у Scalia, по нашему мнению, не было достаточных оснований к объединению *Ascochyta pisi* и *A. fabae*.

В 1930 г. появилась работа о взаимоотношении *Ascochyta* на *V. faba* и *P. sativum*. Автор ее, Rathschlag, совершенно не упоминает об *A. fabae* и ставит лишь вопрос о том, к какому из трех организмов следует отнести *Ascochyta* с *V. faba*: к *A. pisi*, *A. pinodes* или *A. pinodella*. Со всеми названными грибами он предпринял опыты искусственных заражений. Мы остановимся на его опытах с двумя грибами: *Ascochyta pisi* и *Ascochyta* с *Vicia faba*. Заражение гороха и конских бобов было произведено двумя штаммами *Ascochyta* с *P. sativum* и двумя — с *V. faba*, причем для опытов была взята *V. faba* f. *minor*, которая по отношению к грибам вела себя одинаково с *V. faba* f. *major* (что между прочим подтвердилось и нашими опытами). Результаты заражений Rathschlag приводит в подробной таблице, которую мы даем здесь в сокращенном виде (табл. 2).

Таблица 2

Грибы, служившие для искусственного заражения	Виды растений	Число растений	% заразившихся растений	Средние размеры конидий (μ)
<i>Ascochyta</i> с <i>Pisum sativum</i> , форма № 1	<i>Pisum sativum</i>	100	75	13.9 × 3.8
	<i>Vicia faba</i> . .	100	20	14.4 × 4.2
<i>Ascochyta</i> с <i>Pisum sativum</i> , форма № 2	<i>Pisum sativum</i>	100	70	13.7 × 3.4
	<i>Vicia faba</i> . .	?	25	14.2 × 4
<i>Ascochyta</i> с <i>Vicia faba</i> , форма № 1	<i>Pisum sativum</i>	100	12	17 × 4.3
	<i>Vicia faba</i> . .	100	80	19 × 5
<i>Ascochyta</i> с <i>Vicia faba</i> , форма № 2	<i>Pisum sativum</i>	100	15	17 × 4.3
	<i>Vicia faba</i> . .	100	60	19 × 5

Большой разницы в процентах пораженных растений при сравнении этой таблицы с предыдущей мы не видим. Таким образом опыты Rathschlag'a, так же как и опыты Sprague, говорят об определенной специализации этих грибов. Что касается величины конидий, то она, по наблюдениям Ratschlag'a, несколько снижается при перенесении с *V. faba* на *Pisum sativum* и, наоборот, увеличивается при перенесении с *Pisum sativum* на *V. faba*. Но эти колебания происходят в очень небольших пределах (см. таблицу), и Rathschlag принужден признать, что различие в величине конидий между *Ascochyta* на *V. faba* и *Ascochyta* на *P. sativum* наблюдается постоянно как в случаях перенесения с одного растения на другое, так и в культурах на искусственных средах. Приводя результаты искусственных заражений, Rathschlag, так же как и Sprague, указывает лишь на число пораженных растений, но ничего не говорит о степени их поражения.

Перейдем теперь к характеристике гриба и к собственным опытам.

Гриб поражает листья, стебли, плоды и семена. На листьях он вызывает буроватые продолговатые или округлые пятна, в центре более светлые, часто с несколькими концентрическими зонами. При сильных поражениях вся пластинка может покрываться сливающимися пятнами. Бурые пикнидии (200—240 μ величины) располагаются в центральной, более светлой части пятна разбросанно или концентрическими кругами. На стеблях гриб образует более темные пятна, в некоторых случаях имеющие вид язв, которые, углубляясь в ткань стебля, могут вызвать надламывание его и гибель вышележащей части. На плодах пятна темнобурые, почти черные, резко ограниченные, позднее вдавленные и переходящие в таких случаях на семена. Конидии цилиндрические, двуклеточные, иногда с 2 перегородками, по большей части неперешнурованные, $13.5-22 \times 4-6 \mu$, в среднем $17.5 \times 4.8 \mu$ (фиг. 3).



Фиг. 3. *Ascochyta fabae*. Конидии
Ув. ок. 650.

Все это более или менее согласуется с диагнозом Spegazzini, за исключением диаметра пикнидий, которые у нас значительно крупнее, чем в диагнозе (100—120 μ).

При посеве на овсяный агар, косая поверхность субстрата на 10-й—11-й день покрывалась в большинстве случаев редким клочковатым или ватообразным мицелием; иногда воздушный мицелий отсутствовал, а иногда, напротив, развивался очень сильно, сплошь покрывая почти всю поверхность, что в особенности часто наблюдалось после продолжительных пересевов. Мицелий обычно белый, но при переходе с субстрата на стекло он по большей части окрашивался в оливковый или темнооливковый цвет. На свободной от воздушного мицелия поверхности субстрата наблюдались многочисленные, крупные, светлобурые пикнидии, выделяющие розовый экссудат. В общем, рост гриба был сходен с ростом типичной формы *A. pisi*, но все же имел некоторые отличительные черты, а именно большую склонность к образованию воздушного мицелия уже при первоначальных пересевах, способность мицелия местами окрашиваться иногда в оливковый цвет и образование заметно более крупных, чем у *A. pisi*, буреющих пикнидий. Размеры конидий $12-22 \times 4-6 \mu$, в среднем $18.6 \times 4.5 \mu$.

На сусловом агаре белый воздушный мицелий развивался обильнее, чем на овсяном агаре; при переходе с субстрата на стекло он приобретал темную или черную окраску; пикнидии наблюдались в довольно большом числе как на поверхности палива под воздушным мицелием, так и на стекле пробирки, на границе соприкосновения субстрата со стеклом.

Сумчатой стадии ни на перезимовавших частях пораженных растений, ни в культурах не наблюдалось. Передача болезни происходит зараженными семенами; кроме того, по нашим наблюдениям, гриб хорошо перезимовывает на остатках урожая в стадии пикнидий.

Проведенные нами опыты искусственных заражений этим грибом показывают, что он является специализированным паразитом, способным заражать в достаточно сильной степени только *Vicia faba* (фиг. 4).



Фиг. 4. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta fabae*.

Первые признаки поражения появились на этом растении уже на 5-й день в виде пурпуровой штриховатости на стеблях. Полное проявление болезни наблюдалось на 12-й день, когда почти на всех листьях и стеблях имелись пятна с пикнидиями. На плодах появились темные пятна, впоследствии перешедшие в глубокие язвы. Под влиянием гриба развитие растений приостановилось и они постепенно засохли. На горохе, который в опыте был представлен пятью сортами (Виктория Штрубе, Ростовский, Выдвижения, Мергейм и Бисмарк), было найдено только несколько листьев с неопределенными пятнами и с пикнидиями, принадлежащими *A. fabae*; конидии здесь имели размеры $13-20 \times 4-4.5 \mu$, в среднем $16.5 \times 4.8 \mu$. В общем заражение гороха можно характеризовать как очень слабое. Кроме гороха следы заражения были найдены: на *Cicer arietinum*, на котором было собрано несколько побуревших листочков с пикнидиями (конидии $13.5-$

19.5 × 4.5—6 μ, в среднем 16.3 × 5.2 μ); на нескольких зрелых плодах *Lens esculenta* (конидии 14.5—21 × 4—6 μ, в среднем 17.3 × 4.8 μ); на *Phaseolus vulgaris*, на листьях которого было обнаружено несколько пятен с пикнидиями (конидии 15—19.5 × 4—5 μ, в среднем 17 × 4.7 μ), и на *Orobis vernus*, на котором было собрано тоже несколько листочков с пятнами и с пикнидиями (конидии 13.5—21 × 4—4.5 μ, в среднем 17 × 4.3 μ).

Выделенные в чистые культуры грибы вели себя как *A. fabae*.

Кроме этого опыта были поставлены дополнительные, только над горохом и над конскими бобами, но с точным учетом числа пораженных растений. В этих опытах была взята для заражений не только типичная, наиболее распространенная форма *Ascochyta pisi*, но и другие формы этого гриба, выделенные нами при изучении аскохитоза гороха (см. *Ascochyta pisi*, стр. 362).

Результаты даны в табл. 3.

Таблица 3

Грибы, служившие для искусственного заражения	Виды растений	Число растений	% заразившихся растений	Средние размеры конидий (μ)
<i>Ascochyta fabae</i>	<i>Pisum sativum</i> ¹	100	23	16.8 × 4.3
	<i>Vicia faba</i> f. <i>minor</i> . . .	35	100	17 × 4.8
<i>Ascochyta pisi</i> , форма № 1	<i>Pisum sativum</i>	50	100	12.8 × 3.8
	<i>Vicia faba</i>	50	0	—
» форма № 2	<i>Pisum sativum</i>	50	100	12.3 × 4
	<i>Vicia faba</i>	50	8	12.7 × 3.9
» форма № 3	<i>Pisum sativum</i>	50	100	11.7 × 4
	<i>Vicia faba</i>	50	0	—
» форма № 4	<i>Pisum sativum</i>	50	15	12.8 × 3.8
	<i>Vicia faba</i>	50	2	13.1 × 3.6
» форма № 5	<i>Pisum sativum</i>	50	100	13.2 × 3.9
	<i>Vicia faba</i>	50	0	—

В пояснение к таблице следует сказать, что заражение *Pisum sativum* грибом *A. fabae* нужно расценивать, несмотря на сравнительно высокий процент заражения растений, как чрезвычайно слабое по следующим причинам:

1. На растениях, подвергнутых искусственному заражению, был найден только один лист с пикнидиями; на всех других пораженных листьях пикнидии образовались только при помещении во влажные чашки Петри.

2. Все пораженные листья, на которых были получены пикнидии, являлись нижними, уже подсыхающими листьями, с беловатыми участками отмершей ткани, и определенных пятен не имели.

3. На каждом из заразившихся растений было не более 1—2 пораженных листьев.

Результаты заражения конских бобов формами *A. pisi* в одних случаях были отрицательными (формы №№ 1, 3 и 5), в других очень слабыми (формы №№ 2 и 4).

¹ Опыты производились с сортом Виктория Штрубе.

Из таблицы видно также, что хотя смена питающего растения и отразилась на размерах конидий, но средние величины конидий *A. pisi* и *A. fabae* продолжали сильно отличаться одна от другой.

Таким образом все приведенные опыты говорят о том, что *A. fabae* и *A. pisi* являются самостоятельными видами.

Ascochyta lentis Vassiljevskii sp. n.

На *Lens esculenta* не указывается особого вида *Ascochyta*; встречающийся на названном растении гриб из этого рода относят обычно к виду *A. ervicola*, описанному Sydow'ым на увядающих листьях *Vicia hirsuta* (= *Ervum hirsutum*). По диагнозу Sydow'a паразит вызывает на листьях *V. hirsuta* мелкие пятна, или же пикнидии могут появляться совсем без пятен.

Ascochyta на *Lens esculenta*, по нашим наблюдениям, вызывает на листьях и плодах мелкие округлые беловатые пятна, 0.1—0.4 см шириною, неокаймленные или окруженные узкой буроватой каймой; при поражении зрелых плодов пикнидии образуются без пятен. Микроскопическое сравнение грибов на том и другом растении показывает, что они морфологически близки друг другу. Так, на *V. hirsuta* (образец из гербария Ludwig'a, Fl. von Farbach in Lothringen, 1914) пикнидии 150—215 μ диаметром (по диагнозу Sydow'a 150—200 μ), конидии цилиндрические, прямые или согнутые, иногда со слабой перетяжкой, $8.7-19 \times 3.5-4.5 \mu$, в среднем $13.8 \times 4 \mu$ (по диагнозу $12-14 \times 3-3.5 \mu$); на *Lens esculenta* (образцы из УССР) пикнидии 175—300 μ диаметром, конидии такой же формы, как и на *V. hirsuta*, размеры их $11.5-19.5 \times 3.5-5.8 \mu$, в среднем $14.6 \times 4.7 \mu$ (фиг. 5).



Фиг. 5. *Ascochyta lentis*. Конидии.
Ув. ок. 650.

Гриб на *Lens esculenta* наносит значительный вред этой культуре особенно в УССР, вызывая, с одной стороны, сильное развитие пятнистости и угнетение растений, а с другой — поражение семян.

Исходным материалом для выделения гриба в чистую культуру послужили образцы пораженных аскохитой листьев и семян чечевицы, полученные из Белой Церкви (УССР). На листьях имелись округлые беловатые пятна с многочисленными пикнидиями; последние можно было находить и на поверхности пораженных семян.

В чистой культуре, на овсяном агаре, косая поверхность на 10-й день покрывалась многочисленными темноокрашенными пикнидиями, выделяющими экссудат темнокирпичного цвета; воздушный мицелий развивался обычно слабо и был окрашен в беловатый или красновато-бурый цвет; однако после продолжительных пересевов, особенно если последние производились мицелием, а не конидиями, воздушный мицелий сплошь покрывал всю поверхность агара. Характерной особенностью чистой культуры является окрашивание субстрата в темнопурпуровый цвет. Этой особенностью, а также розовым оттенком воздушного мицелия и темной окраской пикнидий, чистая культура этого гриба отличается от чистых культур *A. pisi*. Размеры конидий в культурах на овсяном агаре $13.5-17 \times 4-5.7 \mu$, в среднем $14.9 \times 4.7 \mu$.

Искусственные заражения были проведены сначала в стеклянных камерах, причем *Lens esculenta* была представлена в опыте двумя сортами: тарелочным и мелкосемянным. Первые признаки поражения растений,

находившихся в стадии начала цветения, появились на 6-й день на листьях в виде пятен, на которых на 8-й день развились пикнидии. В дальнейшем почти на всех листьях образовалась сильная пятнистость; кроме того, были поражены также верхушки стеблей, поникшие и увядшие под влиянием гриба; увядали и те листья, у которых были поражены черешки.

При опытах заражения в грунту, где *Lens esculenta* находилась в это время в стадии образования плодов, поражение сказалось кроме листьев и на плодах, которые покрылись многочисленными пикнидиями. В общем и здесь заражение *Lens esculenta* было сильное, хотя поникания верхушек и стеблей не наблюдалось.

На целом ряде других бобовых были обнаружены только следы заражения (фиг. 6), которое проявилось в очень слабом поражении еди-



Фиг. 6. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta lentis*.

ничных листьев, причем на *Lathyrus pratensis*, *Lupinus luteus*, *Cicer arietinum* и *Medicago sativa* пикнидии на пятнах развились только во влажных чашках Петри.

Размеры конидий на всех растениях, на которых были обнаружены следы заражения, оказались следующими (в μ):

На <i>Lens esculenta</i> . . .	12.5—16.5	$\times$ 4	—5	В среднем	15.2 $\times$ 4.4
» <i>Lathyrus pratensis</i> . . .	14	—17	$\times$ 4 —4.5	»	15.1 $\times$ 4.3
» <i>Pisum sativum</i> . . .	11.5—20	$\times$ 4	—6	»	15 $\times$ 5.3
» <i>Phaseolus vulgaris</i> . . .	13.5—19	$\times$ 4	—6	»	15.4 $\times$ 4.5
» <i>Lupinus luteus</i> . . .	14	—19	$\times$ 5 —6	»	14.9 $\times$ 5.3
» <i>Medicago sativa</i> . . .	15	—22.5	$\times$ 3.5—5	»	16.6 $\times$ 4.2
» <i>Melilotus officinalis</i> . . .	15	—21	$\times$ 4 —5	»	17.4 $\times$ 4.5
» <i>Cicer arietinum</i> . . .	11.5—16.5	$\times$ 4	—5	»	14.4 $\times$ 4.3
» <i>Vicia sativa</i> . . .	15	—18	$\times$ 4 —5	»	16 $\times$ 4.5
» <i>Vicia villosa</i> . . .	12.5—15.5	$\times$ 4	—5	»	14.7 $\times$ 4.5
» <i>Vicia cracca</i> . . .	14.5—18	$\times$ 4	—6	»	16.4 $\times$ 4.7
» <i>Vicia tetrasperma</i> . . .	11	—15.5	$\times$ 5 —5.5	»	13 $\times$ 5.3

Таким образом опыты показывают, что гриб с *Lens esculenta* является специализированным паразитом, причем обращает на себя внимание факт полного отсутствия заражения на *Vicia hirsuta*.

Здесь он выделяется в самостоятельный вид под наименованием *Ascochyta lentis* со следующим диагнозом.

Ascochyta lentis Vassiljevskiy sp. n.

Maculis foliicolis suborbicularibus, minutis, 0.1—0.4 cm lat., ochroleucis, indeterminatis vel linea obscuriore limitatis. Pycnidiis plerumque gregariis, immersis, depresso globosis, 175—300 μ diam., ostiolo minuto rotundo pertusis, contextu pseudoparenchymatico flavo-brunneo. Conidiis cylindraceis, rectis vel raro curvulis, utrinque rotundatis, medio septatis, interdum leniter constrictis, 11.5—19.5 $\times$ 3.5—5.8 μ .

In foliis et fructibus *Lentis esculentae*, URSS, Ukraina, Belaja Zerkow, leg. Telitchko 11/VI 1930.

Ascochyta на Orobus vernus

На видах *Orobus* описано два вида *Ascochyta*: 1) *A. Orobi* Sacc. (Syll. F., III, p. 398) на *Orobus* (*Lathyrus*) *vernus* и *Orobus lathyroides* (*Vicia unijuga*), указываемый Allescher'ом (l. c., p. 654) и Diedick'ом (l. c., p. 388) также и на *Orobus* (*Lathyrus*) *niger* и 2) *A. orobicola* Truss. (Mat. по мнк. и фпт., 1915, вып. 4, стр. 54) на *Orobus vernus*. Эти два вида различаются между собою главным образом размерами пикнидий и конидий: по диагнозу у первого пикнидии 100 μ диаметром, конидии 15—16 $\times$ 4.5—6 μ , у второго пикнидии 140—170 μ диаметром, конидии 14—20 $\times$ 4.2—5.6 μ (иногда 20—28 $\times$ 5.5 μ).

Исследование гербарного материала, имевшегося в нашем распоряжении, показало, что среди образцов *Ascochyta* на *O. vernus* имеются такие, которые без серьезной оговорки не могут быть отнесены ни к одному из названных двух видов.

Все гербарные образцы можно разделить на три группы:

I группа — на *Orobus vernus*. Пятна по большей части округлые или неправильные, до 1 см величиной, бурые, затем белеющие, с темной, более или менее широкой каймой. Пикнидии 100—190 μ диаметром. Конидии цилиндрические, с закругленными концами, с одной, изредка с двумя перегородками, без перетяжки или иногда со слабой перетяжкой, по большей части с многочисленными мелкими и несколькими более или менее крупными каплями жира (фиг. 7). Размеры конидий на образцах этой группы следующие (в μ):



Фиг. 7. *Ascochyta* с *Orobus vernus*. Ув. ок. 650.

1.	Образцы из Московской обл.	16	— 24	$\times$ 5	— 6	В среднем 19 $\times$ 5.4
2.	» » Башкирской АССР	16	— 27	$\times$ 5.5	— 6.5	» 20.1 $\times$ 6
3.	» » Горьковского края	15.5	— 23.5	$\times$ 4.5	— 6	» 20.6 $\times$ 5.3
4.	» » Карельской АССР	18.5	— 25	$\times$ 5	— 6	» 21.5 $\times$ 5.5
5.	» » Средне-Волжского края	16	— 21.8	$\times$ 5	— 6	» 19.3 $\times$ 5.5
6.	» » Flora Hungarica	15	— 26.6	$\times$ 5	— 7	» 20.1 $\times$ 5.5

Все эти образцы несомненно относятся к виду *A. orobicola* Truss.

II группа — на *Orobus niger*. Пятна округлые или овальные, реже неправильные, 0.2—0.4 см шириной, буроватые, с темной неширокой каймой. Пикнидии 100—120 μ диаметром. Конидии цилиндрические,

с закругленными концами, с одной перегородкой, без перетяжки или иногда со слабой перетяжкой, нередко с многочисленными каплями жира. Размеры конидий (в μ):

1. Sydow, Muc. germ. n. 530	12 — 19 × 4 — 6	В среднем	16 × 4.9
2. На образцах УССР (Полтавщина)	13.5 — 20 × 4 — 5	»	16.8 × 4.5
3. На образцах УССР (Киевщина)	12 — 17 × 4 — 5	»	14.3 × 4.6

Размеры конидий и пикнидий на этих образцах соответствуют виду *A. orobi* Sacc.

III группа — на *Orobis vernus*. Пятна такие же, как на образцах I группы. Пикнидии 90—200 μ диаметром. Конидии цилиндрические, с закругленными концами, с одной перегородкой, без перетяжки или со слабой перетяжкой, с двумя мелкими каплями жира, расположенными у полюсов. Размеры конидий (в μ):

1. На образцах из Ленингр. обл.	9.8 — 13.5 × 3 — 3.5	В среднем	11.8 × 3.2
2. » » » Ленингр. обл.	9.5 — 15.2 × 2.8 — 3.5	»	12.4 × 3.2
3. » » » Московск. обл.	10.5 — 15 × 3 — 3.8	»	12.3 × 3.4
4. » » » Курской обл.	10 — 16 × 3.5 — 4	»	12.8 × 3.8
5. » » » Воронеж. обл.	11.5 — 15 × 3.3 — 5	»	12.6 × 3.1
6. » » » Татарск. АССР	11.5 — 14 × 3 — 3.5	»	12.6 × 3.2
7. » » » Уральск. обл.	10.5 — 15.5 × 3.5 — 4	»	12.8 × 3.7
8. » » » Зап.-Сиб. край	11.5 — 15 × 3 — 3.8	»	13.2 × 3.4
9. » » » Flora Hungarica	11 — 14 × 3 — 3.5	»	12.4 × 3.3

Образцы последней группы по микроскопическим признакам близки к образцам II группы на *Orobis niger*, но все же, в виду имеющегося различия как в длине, так и в толщине конидий, едва ли возможно отождествлять их между собою. Казалось, правильнее было бы выделить на *Orobis vernus* (образцы III группы) новый вид *Ascochyta*, а вид *A. orobi* считать специфичным главным образом для *Orobis niger* (образцы II группы). Однако оказалось, что среди исследованных организмов имеются формы, занимающие промежуточное положение между II и III группами. Так, на одном из образцов на *Orobis niger* из УССР конидии имели размеры 8—14 × 3.8—5 μ , в среднем 12 × 4.3 μ , т. е. по длине подходили к конидиям на образцах III группы, а по толщине — к конидиям на образцах II группы.

При наличии переходных форм выделение особого вида по одним морфологическим признакам было бы поэтому недостаточно обоснованным. Вопрос мог быть решен или путем искусственных заражений или, по крайней мере, изучением грибов в чистых культурах. Полностью провести такую работу, к сожалению, нам не удалось, так как только один из исследуемых грибных организмов, соответствующий образцам III группы, мог быть выделен в чистые культуры, все остальные, соответствующие I и II группам образцов, были нежизнеспособны.

Выделенный гриб, при посеве на овсяный агар, вел себя следующим образом: на 10-й день косая поверхность овсяного агара покрывалась невысоким воздушным клочковатым мицелием грязнобурого цвета; местами был виден погруженный в субстрат мицелий, окрашенный в оливковый цвет; потемнение мицелия наблюдалось также при переходе его с субстрата на стенки пробирки, в виде темнооливковой узкой полосы, окаймляющей поверхность культуры. На субстрате под воздушным мицелием развивались многочисленные пикнидии, сначала желтоватые, затем буреющие, хорошо заметные в проходящем свете на тех местах поверхности, которые были более или менее свободны от воздушного мицелия; при пересевах мицелием количество их с каждым разом становилось меньше, и в конце концов получалась культура, лишенная плодовых тел.

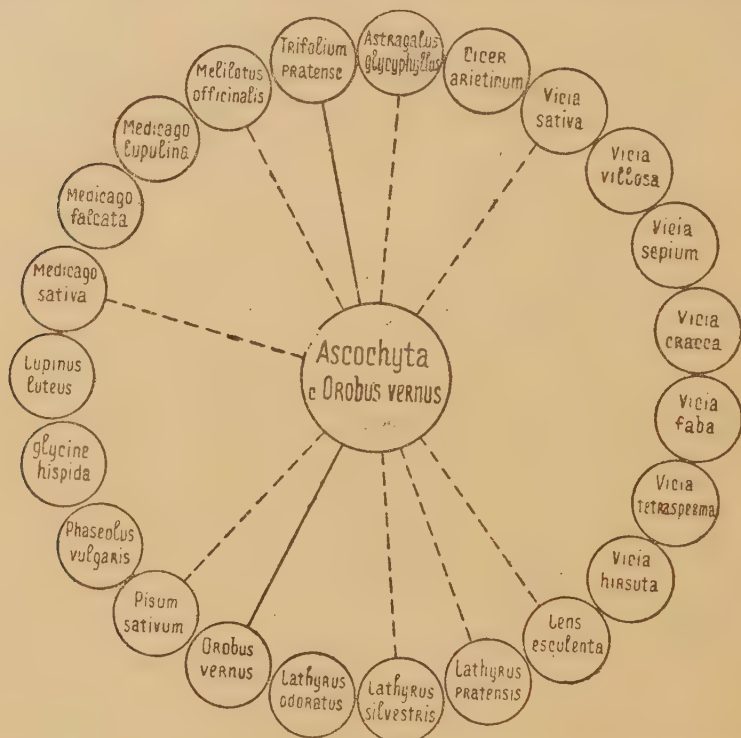
Рост на сусловом агаре был сходен с ростом на предыдущем субстрате. При посеве на стерильные стебли донника, последние покрыва-

лись через месяц пушком серовато-белого мицелия; на участках, свободных от мицелия, видны были многочисленные пикнидии, выделяющие экссудат кремового цвета.

На стеблях *Vicia faba* рост мицелия и образование конидий были слабее, чем на стеблях донника.

Размеры конидий в чистых культурах оказались меньшими, чем на исходном материале (в среднем $9.7 \times 2.8 \mu$).

При искусственном заражении серии бобовых (фиг. 8) *Orob. vernus* заразился слабо: черные пятна появились хотя и на многих листьях,



Фиг. 8. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta* с *Orob.*

но плодоношений было очень мало. На клевере тоже появилось довольно много пятен, но пикнидии образовались только после содержания листьев во влажных чашках Петри. На *Pisum sativum*, *Medicago sativa*, *Melilotus officinalis*, *Astragalus glycyphyllos*, *Vicia sativa*, *Lens esculenta*, *Lathyrus pratensis* и *Lathyrus silvestris* найдены только единичные пятна, причем на *Melilotus officinalis* пикнидии появились только после помещения во влажные чашки Петри. Размеры конидий при переходе на другие растения оказались в большинстве случаев меньшими по сравнению с первоначальным исходным материалом, а именно (размеры в μ):

На <i>Pisum sativum</i>	9.5—12	$\times 3$	—4	В среднем	11	$\times 3.5$
» <i>Medicago sativa</i>	6	—12	$\times 2.5$ —3.5	»	9.6	$\times 3$
» <i>Melilotus officinalis</i>	8	—12	$\times 3$	»	9.5	$\times 3$
» <i>Trifolium pratense</i>	7.6—14	$\times 2.8$ —3.5		»	10.7	$\times 3$
» <i>Astragalus glycyphyllos</i>	7.6—11.6	$\times 2.8$		»	9.2	$\times 2.8$
» <i>Vicia sativa</i>	8	—11.5	$\times 3$ —3.5	»	10.4	$\times 3.1$
» <i>Lens esculenta</i>	9.6—14	$\times 3$	—4	»	12	$\times 3.2$
» <i>Lathyrus pratensis</i>	8	—11.5	$\times 3$	»	10	$\times 3$
» <i>Lathyrus silvestris</i>	8	—11.5	$\times 2.5$ —3	»	9.4	$\times 2.8$

Таким образом опыты не выявили строгой специализации исследуемого гриба с *Orobis vernus*. Вследствие этого, а также в виду наблюдающегося колебания в размерах конидий, вопрос о выделении его в особый вид оставлен открытым до тех пор, пока не будет изучена биология *A. orobi* с *Orobis niger*.

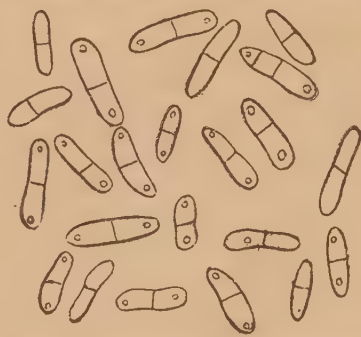
Ascochyta pisi Lib.

Пятнистость, вызываемая *A. pisi*, характеризуется светлокаштанового цвета пятнами с темнокоричневым ободком, иногда в середине беловатыми. На листьях пятна округлые или овальные, реже неправильные, на стеблях и черешках — овальные или вытянутые, глубокие, на бобах — округлые, глубокие, с темным приподнимающимся краем; в центре пятен располагаются пикнидии, обычно довольно многочисленные. Пронизывая стенки плодов, грибок переходит на семена, на которых, однако, наружные признаки болезни бывают заметны лишь при сильном поражении, в виде светложелтых неясно выраженных пятен. Пикнидии придавленно-округлые, погруженные и выступающие своей вершиной, светлокоричневые до темнокоричневых, до 210 μ диаметром; оболочка пикнидии состоит из нежной паренхиматической ткани, на внутренней стороне выстланной слоем бесцветных гиф, от которых отходят короткие конидиеносцы, отчлняющие конидии. Конидии бесцветные, удлинённые, с закругленными концами, прямые или слегка изогнутые, с одной, очень редко с двумя или даже с тремя перегородками, у перегородок иногда с перетяжками, 9.6—19 $\times$ 3.5—5 μ , в среднем 12.8 μ длиною (фиг. 9).

При посеве гриба на овсяный агар, более или менее значительная часть косога агара покрывалась на 10-й день довольно густым, белым, ватообразным мицелием; на свободных от мицелия участках наблюдались многочисленные светлые пикнидии, выделяющие очень обильный экссудат морковного цвета; пикнидии развивались также и под мицелием; размер конидий в среднем 13.3 $\times$ 4.1 μ . На сушлом агаре на 10-й день образуется очень обильный воздушный мицелий, под которым на поверхности субстрата развивались пикнидии.

Относительно перехода *A. pisi* на различные виды растений из сем. *Leguminosae* в литературе имеются, как уже говорилось выше (стр. 345), значительные разногласия. Большая часть авторов считает, что хозяевами для *A. pisi*, кроме *Pisum sativum*, являются и другие виды этого семейства, в виду чего *A. pisi* и некоторые другие виды *Ascochyta* на бобовых этими авторами объединяются.

Результаты наших опытов (фиг. 10) искусственного заражения серии бобовых показывают, однако, что в сильной степени *A. pisi* поражает только *Pisum sativum* и переходит на некоторые другие бобовые лишь в очень слабой степени. На *Pisum sativum* первые пятна были обнаружены уже на 7-й день, затем число их стало быстро увеличиваться; на пятнах наблюдались пикнидии; в дальнейшем грибок распространялся и на новые растущие части, в том числе и на плоды. На всех других растениях, на которых был обнаружен грибок, заражение было чрезвычайно слабое, проявившееся в появлении лишь немногих, в большинстве случаев единичных



Фиг 9 *Ascochyta pisi*. Конидии.
Ув. ок. 650.

пятен, причем пикнидии были обнаружены лишь на *Medicago sativa*, *Astragalus glycyphyllus*, *Vicia sativa*, *Lens esculenta*, *Phaseolus vulgaris*; на *Melilotus officinalis*, *Vicia cracca*, *Lathyrus silvestris* пикнидии на пятнах образовались только во влажных чашках Петри.



Фиг. 10. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta pisi*.

Размеры конидий на заразившихся растениях были следующие (в μ):

На <i>Pisum sativum</i>	9.6—19	$\times 3.5—5$	В среднем	12.6 $\times$ 4.2
» <i>Medicago sativa</i>	10	$\times 3.5—4.2$	»	13 $\times$ 3.9
» <i>Melilotus officinalis</i>	11	$\times 4$	»	15 $\times$ 4
» <i>Astragalus glycyphyllus</i>	8	$\times 3.5—4.5$	»	12.2 $\times$ 4.1
» <i>Vicia sativa</i>	12	$\times 4$	»	12.5 $\times$ 4
» <i>Vicia cracca</i>	9.5—15	$\times 3.5—5$	»	12.4 $\times$ 4.2
» <i>Lens esculenta</i>	10	$\times 3—4$	»	12.3 $\times$ 3.6
» <i>Lathyrus silvestris</i>	11.4	$\times 15.2 \times 3.5—4$	»	12.9 $\times$ 3.8
» <i>Phaseolus vulgaris</i>	9.5—16	$\times 3.5—4.5$	»	12.6 $\times$ 3.9

Таким образом указания различных авторов о паразитизме *A. pisi* на других бобовых являются необоснованными. Если принять во внимание то обстоятельство, что *A. pisi* отличается от многих других *Ascochyta* на бобовых еще и поведением в культурах, а в некоторых случаях и морфологическими признаками, то становится совершенно ясной неправильность объединения этого вида с другими видами на бобовых.

Подробное изучение различных штаммов *A. pisi* показало, что кроме только что описанной типичной, наиболее распространенной формы, у *A. pisi* имеются и другие формы; так, нами выявлены еще 4 формы,

Все они различаются между собою характером роста в чистых культурах, а некоторые также и разной степенью вирулентности.¹

***Didymella pinodes* (Berk. et Blox.) Petr. с конидиальной стадией.
Ascochyta pinodes Jones**

В 1912 г. Stone опубликовал работу, в которой он устанавливает связь *Ascochyta pisi* с сумчатым грибом *Mycosphaerella pinodes*, переименованным впоследствии Petrak'ом в *Didymella pinodes*. Однако более поздние исследования Linford'a и Sprague показали неправильность такого взгляда, твердо установившегося со времени работ Stone. Эти авторы пашли, что на *Pisum sativum* встречаются две различные пятнистости, вызываемые *Ascochyta*: «светлая» с светлорыжевными пятнами и «темная» с темнокоричневыми; выделение грибов в чистые культуры и искусственные заражения *Pisum sativum* показали, что светлая пятнистость вызывается грибом *A. pisi*, а темная — *Didymella pinodes* с конидиальной стадией *A. pinodes*; специально поставленные опыты выяснили, что *Ascochyta* с темных пятен может причинять корневую гниль, в то время как гриб со светлых пятен, т. е. *A. pisi*, неспособен на это.

Didymella pinodes вызывает неправильные или округлые темнокоричневые пятна разнообразной величины: очень мелкие, точечные, до крупных, 8 мм диаметром.

На стеблях поражение сказывается в появлении или мелких бурых пятен и полосок, или распространяющихся по стеблю на значительное расстояние темных пятен; у земли, на нижней части стеблей, а также около узлов, такие пятна часто переходят в язвы; на всходах, при поражении этим грибом, происходят почернение и загнивание участка стебля между семядолями и первым междоузлием, так называемое гниение корневой шейки; загнивание распространяется иногда и на главный корень. На бобах пятна имеют или точечный или неправильный характер и не погружены в глубь ткани так, как это наблюдается у *A. pisi*. На семенах пятна, благодаря темной окраске, почти всегда ясно заметны.

Пикнидии 60—180 μ в диаметре. На мелких пятнах они встречаются редко, чаще их можно находить на крупных пятнах, где они разбросаны по всему пятну или реже скучены в центре; очень часто пикнидии совершенно отсутствуют, но значительное образование их наблюдается в периоды продолжительных осадков. Конидии бесцветные, цилиндрические или веретеновидные, с закругленными или притупленными концами, большей частью без перетяжек; размер конидий 9.5—19 $\times$ 3.8—5 μ , в среднем 14.4 $\times$ 4.2 μ (фиг. 11).

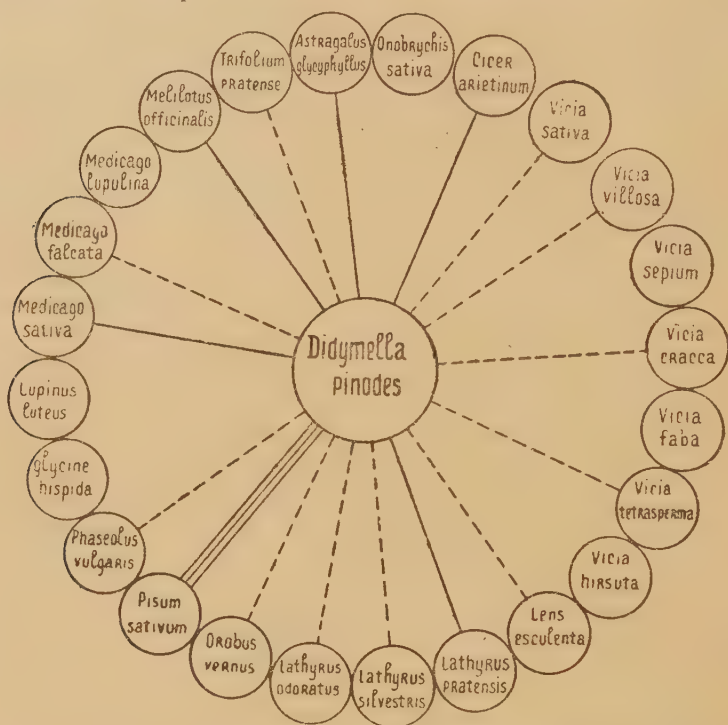
Перитеции появляются в скором времени в огромном количестве на подсыхающих органах растения в виде очень мелких черных точек; раньше всего их можно находить на усиках, подсыхающих в первую очередь, затем они могут сплошь усеивать черешки и стебли; на бобах и подсыхших листьях их также можно наблюдать в довольно большом количестве. Перитеции погруженные, в большинстве случаев прикрытые эпидермисом, выступающие наружу устьицем, приплюснuto-округлые, от 100 до 200 μ



Фиг. 11. *Ascochyta pinodes*
Конидии. Ув. ок. 650.

¹ Более подробно об *A. pisi* (распространение, формы, вредоносность) см. Бондарцева-Монтеверде, В. Н. и Васильевский, Н. И. Аскохитов гороха. Изд. Акад. Наук СССР, 1937, Москва — Ленинград.

в диаметре; оболочка перитеция мягкокожистая, часто неясно отграниченная от окружающего субстрата, клетки оболочки расположены в три ряда, окрашены в буроватый цвет, тонкостенные, неправильно-угловатые или вытянутые; ткань около устья окрашена темнее. Сумки булавовидные или цилиндрические, сидячие или с очень короткой ножкой $50-75 \times 11.5-13.5 \mu$, в среднем $59.3 \times 12.6 \mu$. Сумкоспоры удлинённые, к концам суживающиеся и закругленные, по большей части неравнобокие и слегка согнутые, реже прямые, с перегородкой, у которой перешнурованы; верхняя клетка обычно шире нижней; размер сумкоспор $15-22 \times 5-8 \mu$, в среднем $17.3 \times 7.4 \mu$.



Фиг. 12. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Didymella pinodes*.

При выделении гриба в чистую культуру, на овсяный агар, от места посева распространялся бесцветный, слегка погруженный в субстрат мицелий, на котором возникали пикнидии в виде бледных бугорков, покрытых белым пушком мицелия, окрашивающихся затем в бурый цвет. На 10-й день, при развитии культуры при нормальной комнатной температуре, почти вся закошенная поверхность покрывалась пикнидиями, по периферии еще бесцветными, ближе к центру буроватыми, выделяющими экссудат от грязнобелого до светлотелесного цвета. При рассматривании в проходящем свете поверхность налива имела крапчатый вид. В дальнейшем поверхность постепенно покрывалась грязнобелым мицелием; через 10—15 дней можно было уже находить перитеции в виде мелких черных точек, разбросанных главным образом на воздушном мицелии.

Опыты искусственных заражений *Pisum sativum* установили, что *D. pinodes* поражает его значительно сильнее, чем *A. pisi*, причиняя сильную пятнистость листьев и стеблей и вызывая гниение корневой шейки

и корней. Инкубационный период у *D. pinodes* короче, чем у *A. pisi*: при искусственных заражениях пятна появлялись уже на 2-й—3-й день после опрыскивания суспензией конидий. Образую на пятнах листьев и стеблей сравнительно небольшое количество пикнидий, *D. pinodes* появляется в громадном количестве в сумчатой своей стадии на засыхающих листьях и особенно стеблях. Благодаря тому, что перитеции могут образовываться уже через 10—15 дней после заражения, грибок распространяется с очень большой быстротой.

Опыты с заражением других растений показали (фиг. 12), что *D. pinodes* переходит на другие виды *Leguminosae* легче, чем *A. pisi*, и притом на большое количество их, но все же она поражает их слабо, так что практически ее можно считать патогенной только для *Pisum sativum*. У *Medicago sativa*, *Melilotus officinalis*, *Astragalus glycyphyllus*, *Cicer arietinum* и *Lathyrus pratensis* заражение сказалось сильнее, чем у прочих растений; на 5-й—10-й день после опрыскивания, на листьях (а иногда и на стеблях) появились многочисленные мелкие пятна; одновременно или позднее на единичных пятнах у этих растений найдены были пикнидии или перитеции или те и другие вместе. Однако дальнейшего распространения пятнистости на новые растущие части не наблюдалось. У *Phaseolus vulgaris*, *Medicago falcata*, *Trifolium pratense*, *Vicia sativa*, *V. villosa*, *V. cracca*, *Vicia tetrasperma*, *Lens esculenta*, *Lathyrus silvestris*, *L. odoratus*, *Orobus vernus* были обнаружены лишь единичные листья с плодоношениями на пятнах. Опыты выращивания некоторых бобовых (нут, чечевица, соя, фасоль, конские бобы) в стерилизованной, а затем искусственно зараженной грибом почве показали, что *D. pinodes* способна у нута и чечевицы вызывать побурение корневой шейки, сопровождающееся иногда увяданием растений.

Размеры конидий и сумкоспор на зараженных растениях были следующие (в μ):

	Конидии	В среднем	Сумкоспоры	В среднем
На <i>Pisum sativum</i> . . .	9.5—19 × 3.8—5	14.4 × 4.2	15—22 × 5—8	17.3 × 7.4
» <i>Medicago sativa</i> . . .	—	—	Недоразвившиеся	—
» <i>Medicago falcata</i> . . .	12—18 × 4—5.5	14.9 × 4.4	—	—
» <i>Melilotus officinalis</i> . . .	10.5—20 × 3.5—7.5	14.5 × 4	15—16.5 × 6.5—7.5	15.8 × 6.8
» <i>Trifolium pratense</i> . . .	12—16 × 4—5.5	13.8 × 4	—	—
» <i>Astragalus glycyphyllus</i> . . .	—	—	15—16.5 × 6—6.5	15.7 × 6.3
» <i>Cicer arietinum</i> . . .	8—14 × 3—4	11 × 3.8	Недоразвившиеся	—
» <i>Vicia sativa</i> . . .	12—16 × 4—5	13.1 × 4.2	Недоразвившиеся	—
» <i>Vicia villosa</i> . . .	12—17 × 4—4.5	14 × 4	16—18 × 6.5—7.5	17 × 7.2
» <i>Vicia cracca</i> . . .	10—21 × 3.5—5.5	13.7 × 4	Недоразвившиеся	—
» <i>Vicia tetrasperma</i> . . .	—	—	15.5—17 × 6.5—7.5	16.1 × 6.8
» <i>Lens esculenta</i> . . .	—	—	15.5—18 × 6.5—7.5	16.2 × 6.8
» <i>Lathyrus pratensis</i> . . .	10—18 × 4—4.5	13.3 × 4.1	16.5—22.5 × 7—8	19 × 7.5
» <i>Lathyrus silvestris</i> . . .	9—21 × 4—7	14 × 4.6	—	—
» <i>Lathyrus odoratus</i> . . .	—	—	—	—
» <i>Orobus vernus</i> . . .	10.5—16 × 4—4.5	13.6 × 4	15—18 × 6.5—7.5	16.5 × 6.8
» <i>Phaseolus vulgaris</i> . . .	10—16 × 3.5—5	13.5 × 4.2	—	—

Таким образом *D. pinodes* можно считать специализированным паразитом, способным заражать в сильной степени только *Pisum sativum*.

Кроме типичной, наиболее распространенной, описанной выше формы были выделены еще две формы, отличающиеся от типичной характером роста на искусственных средах и различной вирулентностью по отношению к *Pisum sativum*.¹

¹ Более подробно о *Didymella pinodes* (распространение, формы, вредоносность) см.: Бондарцева-Монтеверде, В. Н. и Васильевский, Н. И. Аскохитоз гороха. 1937. Москва—Ленинград.

Ascochyta phaseolorum Sacc.

Согласно диагнозу, приведенному у Allescher'a (l. c., p. 651), гриб вызывает на листьях фасоли неопределенного характера пятна, приобретающие при засыхании охряный цвет; пикнидии до 100 μ в диаметре, на верхней стороне пятен; споры удлинённые, с одной перегородкой, перешнурованные, 10 $\times$ 3 μ , с двумя каплями жира.

Исследование имевшегося в нашем распоряжении материала требует внесения некоторых поправок в этот диагноз. Размеры конидий по нашим измерениям равны 5—9 $\times$ 3 μ , в среднем 7 $\times$ 3 μ ; многие конидии совсем не имеют перегородок, двуклеточные конидии не перешнурованы, капли жира имеются в них не всегда (фиг. 13).



Фиг. 13. *Ascochyta phaseolorum*. Конидии. Ув. ок. 650.

Отсутствие перегородок у конидий — явление, повидимому, очень обычное у этого вида; по мнению Petrak'a (Ann. Myc., 1921, p. 20), *Phyllosticta phaseolorum* Sacc. et Speg. и *Ph. phaseolina* Sacc. — это молодые или недоразвитые стадии *Ascochyta phaseolorum*.

Petrak (l. c.) высказал предположение, что сумчатой стадией *A. phaseolorum* является *Didymellina phaseolicola* (Rob.) Hoenh.; однако наши наблюдения не подтверждают этого предположения, так как ни на пораженных растениях, ни в чистых культурах исследуемого гриба ни разу не было обнаружено каких-либо признаков сумчатой формы.

Для получения чистых культур служили образцы пораженной фасоли, собранные на Моршанском опытном поле (Тамбовская обл.) в 1929 г. Гриб вызывал появление на листьях сначала неясных, зеленовато-желтых, затем буряющих пятен округлой формы, до 2 см величиною, с расплывающимся краем и нередко с выпадающей в центре тканью.

Рост гриба на искусственных средах характерен почти полным отсутствием воздушного мицелия. На 10-й день косая поверхность овсяного агара имела слизистый вид благодаря беловатому или бледнорозоватому экссудату, выделяемому многочисленными мелкими светложелтыми пикнидиями, хорошо заметными только при рассматривании культуры в проходящем свете; позднее пикнидии окрашивались нередко в темнобурый цвет; погруженный мицелий, имевший вначале желтовато-кремовый оттенок, позднее также окрашивался часто в темнобурый цвет. Средние размеры конидий в культуре 6.6 $\times$ 3 μ . На сусловом агаре рост мало отличался от роста на овсяном агаре. На картофельном агаре погруженный мицелий и пикнидии были окрашены в черный цвет.

Результаты опытов искусственного заражения различных бобовых, приведенные в диаграмме (фиг. 14), показывают, что *A. phaseolorum* по сравнению с другими исследуемыми видами *Ascochyta* на бобовых обладает целым рядом характерных особенностей.

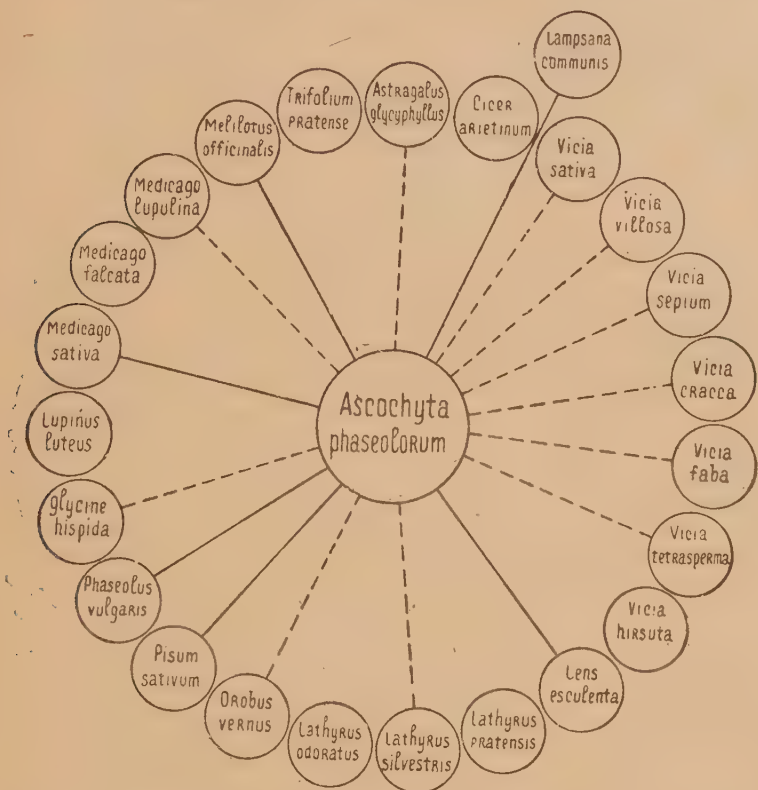
Прежде всего обращает на себя внимание то обстоятельство, что гриб своего основного хозяина поражает слабо; при большом количестве опытных растений, представленных сортами Ростовская, Кустовая, Чудо Франции и Вильямс, пятна с плодоношениями были найдены сравнительно на немногих листьях.

Другая особенность заключалась в том, что в такой же степени, как и фасоль, оказались пораженными многие другие бобовые, как, например, *Medicago sativa*, *Melilotus officinalis*, *Lens esculenta*, *Pisum sativum*; кроме того, заражение в виде следов наблюдалось на многих других растениях.

Наконец, чрезвычайно интересным является факт перехода гриба

на представителя другого семейства, на сорное растение *Lampsana communis*; на нескольких листьях этого растения образовались крупные расплывчатые пятна с многочисленными пикнидиями.

Таким образом, в отличие от многих других *Ascochyta* на бобовых, этот гриб является паразитом многоядным, могущим переходить на растения, относящиеся даже к другому семейству.



Фиг. 14. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta phaseolorum*.

Конидии с искусственно зараженных растений имели в среднем следующие размеры (в μ):

На				
На	<i>Pisum sativum</i> . . .	6.6 × 3	б. ч.	одноклеточные
»	<i>Glycine hispida</i> . . .	6 × 2.5	»	»
»	<i>Medicago sativa</i> . . .	6.5 × 3	»	»
»	<i>Medicago lupulina</i> . . .	7.4 × 3	»	»
»	<i>Melilotus officinalis</i> . . .	7 × 3	»	»
»	<i>Astragalus glycy-</i> <i>phyllus</i>	5.5 × 2.6	»	»
»	<i>Vicia sativa</i>	6.5 × 3	»	»
»	<i>Vicia villosa</i>	6.7 × 2.9	»	»
»	<i>Vicia sepium</i>	6.4 × 2.9	»	»
»	<i>Vicia cracca</i>	6 × 2.5	»	»
»	<i>Vicia faba</i>	6 × 3.2	»	»
»	<i>Vicia tetrasperma</i>	6.3 × 2.8	»	»
»	<i>Lens esculenta</i>	7.2 × 2.8	»	»
»	<i>Lathyrus silvestris</i>	6 × 2.5	»	»
»	<i>Orobus vernus</i>	5 × 2.5	»	»

У Saccardo на *Phaseolus vulgaris* указывается еще *A. pisi*; однако наши опыты с *A. pisi* показали, что последняя на фасоль не переходит. Отрицательные результаты были получены также Atkinson'ом и Ludwig'ом.

На *Phaseolus vulgaris* указываются еще *Ascochyta Boltshauseri* Sacc. с конидиями $22-28 \times 7-8 \mu$. Она является значительно более, опасным паразитом для фасоли, чем *A. phaseolorum*. По литературным данным она поражает листья и стебли, а по нашим наблюдениям, произведенным в 1922 г. на питомнике Гос. Сельскохозяйственного музея в Ленинграде, может переходить и на плоды, очень сильно поражая их. Во время проведения нашей работы мы не располагали свежим материалом, с которого можно было бы выделить *A. Boltshauseri* в чистую культуру, поэтому собственных исследований над ней произвести не удалось.

Ascochyta sojaecola Abramow

Гриб впервые был найден Абрамовым в 1931 г. в Дальне-Восточном крае, где он имеет широкое распространение, в особенности в северных районах Приморья. По описанию Абрамова, *A. sojaecola* вызывает на листьях сои появление округлых до 1 см в диаметре или реже продолговатых, величиной до 2—3 см, серовато-белых пятен с резко очерченной бурой каймой; пораженная ткань в середине пятна впоследствии выпадает и остается только бурая кайма. Осенью поражение наблюдается также на стеблях и на плодах; со стенок плода грибок переходит на семена, которые могут вследствие этого недоразвиваться.

Пикнидии располагаются на середине пятна скученно или концентрическими кругами; кроме листьев они наблюдаются на плодах и особенно в большом количестве на черешках и стеблях, часто располагаясь на последних продольными рядами. Форма их шарообразная или слегка чече-



Фиг. 15. *Ascochyta sojaecola*.
Конидии. Ув. ок. 650.

вицеобразная, диаметр $90-220 \mu$; оболочка состоит из псевдопаренхиматической ткани, причем стенки клеток окрашены в коричневый или темный цвет. Конидии цилиндрические, с закругленными концами, по большей части двуклеточные, иногда со слабой перетяжкой, прямые или слегка согнутые $9-11 \times 3-4.5 \mu$ (по нашим измерениям с образцов, присланных Абрамовым, конидии $5-9 \times 3 \mu$, в среднем $7.4 \times 3 \mu$) (фиг. 15). По наблюдениям Абрамова, гриб появляется довольно рано уже на простых листочках и на первых тройчатых. Не все сорта сои поражаются одинаково, наиболее восприимчивыми являются сорта с черными и бурными семенами,

наиболее устойчивыми — с зеленой кожурой семян; из желтозерных менее подвержены заболеванию белоцветковые сорта, сильнее — сорта с фиолетовыми цветами. Кроме Дальне-Восточного края этот вид встречается на Северном Кавказе и в Закавказье.

Гриб выделен в чистую культуру с гербарных образцов, присланных Абрамовым. На овсяном агаре, на 10-й день, поверхность палива покрывалась густым белым ватообразным мицелием, который по краю субстрата обычно окрашивался в бурый цвет. Образование пикнидий наблюдалось лишь в небольшом количестве, главным образом на стенках пробирки; конидии в культурах были по преимуществу одноклеточные.

Результаты искусственных заражений серии бобовых даны в диаграмме (фиг. 16). Поражение сои, представленной сортом Харбинская 111, при

неоднократных опытах оказалось слабым. Пятнистость наблюдалась только на небольшом числе листьев, пятна были мелкие, количество их не превышало 1—2 на листе, на многих пятнах пикнидии появлялись только во влажных чашках Петри. Первые пятна были собраны через 8—10 дней после опрыскивания суспензией конидий.



Фиг. 16. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta sojaecola*.

Из других растений следы заражения были обнаружены на *Medicago sativa*, *M. falcata*, *Trifolium pratense*, *Astragalus glycyphyllos*, *Cicer arietinum*, *Vicia villosa*, *Lens esculenta*, *Lathyrus silvestris*, *L. odoratus*, *Pisum sativum*, *Phaseolus vulgaris*. На этих видах растений пятна наблюдались только на единичных, обычно увядающих листьях, причем пятна по большей части были лишены плодоношений и последние появлялись лишь во влажных чашках Петри. Только на *Astragalus glycyphyllos* и *Phaseolus vulgaris* зараженных листьев было несколько больше, чем на других видах растений.

Размеры конидий на зараженных растениях были в среднем следующие (в μ):

На <i>Medicago sativa</i> . . .	8 × 3	б. ч.	двуклеточные
» <i>Medicago falcata</i> . . .	6.1 × 3	» »	одноклеточные
» <i>Trifolium pratense</i> . . .	7.2 × 3.5	» »	»
» <i>Astragalus glycyphyllos</i> . . .	7.4 × 3.5	» »	»
» <i>Cicer arietinum</i> . . .	8.4 × 3.2	» »	»
» <i>Vicia villosa</i> . . .	7.5 × 3	» »	двуклеточные
» <i>Lens esculenta</i> . . .	7.7 × 3.2	» »	»
» <i>Lathyrus silvestris</i> . . .	8.3 × 3	» »	одноклеточные
» <i>Lathyrus odoratus</i> . . .	7.5 × 3.4	» »	»
» <i>Pisum sativum</i> . . .	7.5 × 3	» »	»
» <i>Phaseolus vulgaris</i> . . .	8.5 × 3	» »	двуклеточные

Таким образом исследуемый гриб не проявил строгой специализации; в этом отношении он оказался более или менее сходным с *A. phaseolorum*. Возможно, однако, что на более восприимчивых сортах (с черными или бурными семенами) поражение сои было бы более значительным.

В Восточной Азии, на *Glycine hispida*, описан Miura (Flora of Manchuria and East Mongolia, 1928, p. 443) другой вид — *Ascochyta soyae* Miura, характеризующийся бурыми, позднее серыми, эллиптическими или неправильными пятнами, 0.1—1 см в диаметре, с приподнятым краем; пикнидии 90—120 μ в диаметре; конидии удлинненно-эллиптические, 12—18 $\times$ 4—4.5 μ . Этот вид также был обнаружен у нас в Закавказье, но живого материала в нашем распоряжении не было.

Ascochyta imperfecta Peck.

Материалом для опытов служил гриб, выделенный с образцов *Medicago sativa*, собранных на Моршанском опытном поле (Тамбовской обл.) в 1929 г. Паразит вызывает на листьях большей частью неправильные, иногда округлые, светлобурые или желтоватые, нередко затем белеющие пятна, часто с светложелтой, неопределенной, расплывчатой каймой. Пикнидии на пятнах погруженные, светлобурые или бурые, 135—200 μ в диаметре, с устьицем 15—20 μ ширины. Конидии цилиндрические, реже эллипсоидальные и коротко веретеновидные, прямые или иногда согнутые, на концах закругленные или реже заостренно-притупленные, по большей частью одноклеточные; количество двуклеточных конидий колеблется от 2 до 50%; у перегородки они изредка слегка перетянуты и часто содержат две капли масла; по величине конидии очень разнообразны, и это является довольно характерной особенностью гриба; длина их колеблется от 5.5 до 15 μ , толщина от 2.5 до 4 μ (фиг. 17); средняя величина их в разных пикнидиях может быть различной, так, например, в одном случае она равнялась 8.9 $\times$ 2.8 μ , в другом 10 $\times$ 3 μ , в третьем 12.4 $\times$ 3.3 μ .



Фиг. 17. *Ascochyta imperfecta* Конидии. Ув. ок. 650.

В чистых культурах, в пробирке на овсяном агаре, вся кося поверхность покрывалась черной бугорчатой коркой, состоящей из темного ползучего мицелия и черных пикнидий; местами наблюдался воздушный мицелий беловатого или оливкового цвета, который затем в большинстве случаев спадался; пикнидии выделяли экссудат телесного или слегка розоватого цвета; конидии по большей части мелкие, до 6 μ длины, одноклеточные, изредка более длинные, до 10 и даже до 13 μ длины и тогда нередко двуклеточные.

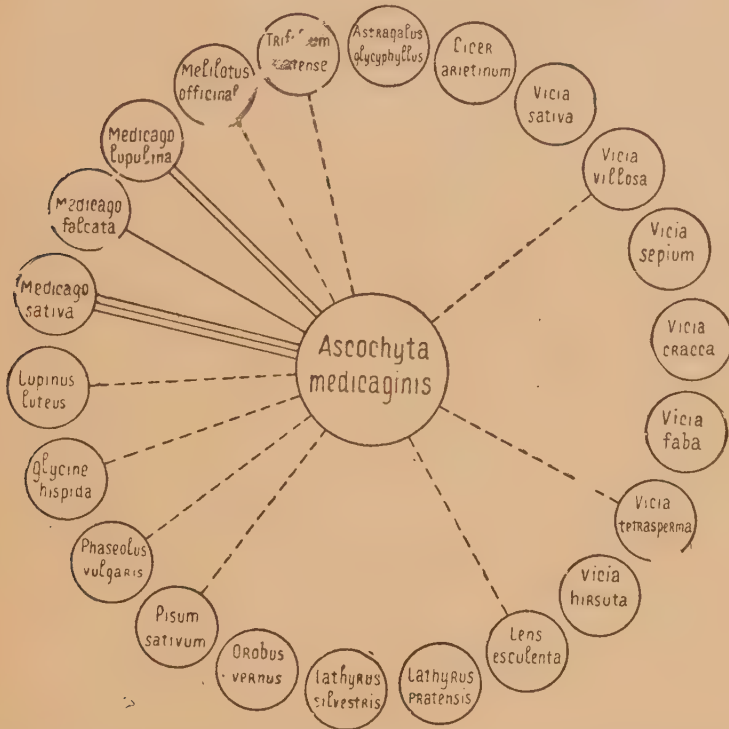
На сусловом агаре наблюдалось более обильное образование воздушного мицелия, имеющего местами темнооливковую окраску, местами серую как и на овсяном агаре; плодоношение было такое же обильное.

Сумчатой стадии ни на перезимовавших растениях, ни в чистых культурах получено не было.

Результаты искусственных заражений различных бобовых приведены в диаграмме (фиг. 18).

Как и следовало ожидать, наиболее сильно заразилась *Medicago sativa*, причем поражение наблюдалось не только на листьях, но в значительной степени и на стеблях. Инкубационный период длился 6 дней. У *Medicago lupulina* и *Medicago falcata* также были поражены и листья и стебли, причем на *M. lupulina* поражение было слабее, чем на *M. sativa*, а на

M. falcata слабее, чем на *M. lupulina*. На *Trifolium pratense*, *Pisum sativum*, *Phaseolus vulgaris*, *Glycine hispida* были собраны единичные листья с пятнами и пикнидиями; на *Lens esculenta* и *Vicia tetrasperma* найдено несколько плодов с пикнидиями гриба; на листьях *Vicia villosa* и *Lupinus luteus* были собраны единичные листья со стерильными на вид пятнами, но во влажных чашках Петри на них образовались пикнидии; на *Melilotus officinalis*,



Фиг. 18. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta imperfecta*

вскоре после опрыскивания, появилось много мелких пятен, но без пикнидий, последние также образовались только в чашках Петри и притом лишь на нескольких листьях этого растения. На *Vicia faba* никаких следов заражения не было обнаружено, хотя в опытах Rosella заражение этого растения грибом *A. medicaginis* удавалось с успехом.

Размеры конидий на заразившихся растениях были следующие (в μ):

На <i>Medicago sativa</i> . . .	5.5—9 × 2.5—2.8	В среднем	6 × 2.7	одноклеточные
» <i>Medicago falcata</i> . . .	6—13 × 2.5—3.5	»	8 × 3	б. ч. одноклет.
» <i>Medicago lupulina</i> . . .	5.5—11.5 × 2—3	»	7.5 × 2.5	» » »
» <i>Melilotus officinalis</i> . . .	5.7—10.5 × 2	»	7.5 × 2	» » »
» <i>Trifolium pratense</i> . . .	5—11.5 × 2—3	»	7.8 × 2.7	» » »
» <i>Vicia villosa</i>	7—12 × 2.8—3	»	9.4 × 2.9	» » »
» <i>Vicia tetrasperma</i> . . .	6.5—10 × 2.8—3.5	»	8 × 3,	одноклеточные
		»		и двуклеточные
» <i>Lens esculenta</i>	6—10.5 × 2.5—4	»	9 × 3	б. ч. одноклет.
» <i>Pisum sativum</i>	7—10.5 × 3.5	»	9 × 3.5	одноклеточные
		»		и двуклеточные
» <i>Phaseolus vulgaris</i> . . .	5—8.6 × 1.8—2.5	»	5.5 × 2	одноклеточные
» <i>Glycine hispida</i>	5—9 × 2—3	»	7.4 × 2.5	одноклеточные
» <i>Lupinus luteus</i>	5—7.5 × 2—2.8	»	5.9 × 2.5	одноклеточные

Таким образом *A. medicaginis* является специализированным паразитом, заражающим сильно только *Medicago sativa*. Однако опыты показывают, что и другие виды *Medicago*, как, например, *M. lupulina*, могут поражаться этим грибом довольно заметно. Все прочие растения, на которых был обнаружен грибок, заразились очень слабо.

Опыты искусственных заражений с *Ascochyta imperfecta* ставил Sprague в Америке. У него не заразились *Lathyrus clymaceus*, *odoratus*, *sativus*, *tingitanus*, *Vicia angustifolia*, *cracca*, *dasycarpa*, *ervilia monanthis*, *pannonica*, *villosa*, *sativa*; заразившимися оказались 20% экземпляров *Melilotus officinalis* и столько же *Trifolium pratense* и *T. hybridum* и все экземпляры *Medicago sativa* и *M. hispida*. Насколько сильно было поражение растений, автор не говорит, но в заключительной части опубликованной работы отмечает, что все растения, кроме *Medicago sativa* и *M. hispida*, оказались совершенно устойчивыми. Отсюда можно сделать вывод, что у Sprague поражение *Melilotus officinalis*, *Trifolium pratense* и *T. hybridum* было очень слабое, несмотря на сравнительно высокий процент числа заразившихся экземпляров.

Исследуемый грибок, по нашему мнению, тождествен с *Ascochyta imperfecta* Peck (Syll. F., XXV, p. 331).¹ Однако еще Fuckel'ем на *Medicago sativa* и *M. falcata* была описана *Ascochyta medicaginis* с очень мелкими цилиндрическими, согнутыми конидиями, которую Saccardo (Syll. F., III, p. 42) перенес в род *Phyllosticta* под тем же видовым наименованием. Если принять во внимание, что конидии у *Ascochyta* с *M. sativa* часто бывают одноклеточными, то будет вполне правдоподобно предположение, что дело здесь идет об одном и том же грибе. В таком случае за ним должно быть сохранено старое наименование, т. е. *A. medicaginis* Fuck. Такого наименования придерживается и Rosella в своей работе над тем же грибом.

Возможно, что сюда же принадлежит *Diplodina medicaginis* Oud. (Syll. F., XVIII, p. 351) на стеблях *Medicago* sp.²

Ascochyta onobrychidis V. Bond.-Mont. sp. n.

Образцы *Ascochyta* на эспарцете были получены из Винницы (УССР) и с Северного Кавказа из совхоза «Гигант».

Грибок поражает главным образом стебли, на которых появляются иногда продолговато-овальные, иногда сильно удлинённые буроватые или охряные пятна с темной узкой каймой; на листьях пятна обычно небольшие, круглые или округло-неправильные, охряные, с узкой темнобурой каймой. Пикнидии на стеблях разбросанные или нередко тесно скученные, иногда даже сливающиеся по 2—3, темнобурые до черных, немного выступающие; на листьях светлобурые, немногочисленные, погруженные, 115—250 μ в диаметре. Ткань, состоящая из довольно крупных много-

¹ Расхождение имеется в величине пикнидий, диаметр которых по диагнозу Peck'a равен 300—600 μ . Однако здесь кроется какое-то недоразумение, так как в примечании к диагнозу говорится, что этот вид отличается от *A. medicaginis* Bres. питающим растением и меньшими размерами пикнидий и конидий, между тем у вида *A. medicaginis* Bres. размеры пикнидий равны 200 $\times$ 160 μ .

² На видах *Medicago* известны и другие виды *Ascochyta*. Так, Bresadola описал на *M. lupulina* вид *A. medicaginis* (Syll. F., XVI, p. 928); с конидиями 16—26 $\times$ 3.5 μ ; Bubák (Ann. Mus., 1916, p. 346) перенес его однако в род *Stagonospora* под наименованием *S. medicaginis*, считая его в то же время идентичным виду *Marssonina medicaginis* Voss. Кроме того, описан Jaar'ом (Ann. Mus., 1916, p. 35) на *Medicago arabica* вид *A. affinis* с конидиями 14—20 $\times$ 3.5 μ . Saccardo (Syll. F., XXV, p. 330) установил разновидность — *A. pisi* Lib. var. *medicaginis* на живых стеблях *Medicago sativa*, которая близка к *A. medicaginis* Fuck., но имеет несколько более толстые конидии (14 $\times$ 5.5—6 μ).

угольных клеток, в верхней части окрашена более интенсивно, чем в нижней; устье широкое, от 20 до 30 μ в диаметре. Конидии цилиндрические, с закругленными концами, с одной перегородкой, неперешнурованные или со слабой перетяжкой у перегородки; изредка встречаются с двумя и даже тремя перегородками; размеры конидий 13.5—20 $\times$ 4.5—6 μ , в среднем 17 $\times$ 5.2 μ (фиг. 19).

В чистой культуре, на косой поверхности овсяного агара, гриб образует вначале низкий прерывистый воздушный мицелий белого цвета, прикрывающий собою довольно многочисленные пикнидии, выделяющие розоватый эксудат; светложелтоватые или светлорубоватые пикнидии с обильным эксудатом хорошо заметны на стенках пробирки около края субстрата. Позднее вся поверхность налива покрывается войлочным белым мицелием. Но иногда, в особенности при посеве конидиями, воздушный мицелий почти совсем отсутствует, на поверхности наблюдается один розоватый эксудат, выделяемый светлорубовыми пикнидиями. В общем, гриб в культуре походит на *A. pisi*, но в то же время отличается способностью к более обильному образованию воздушного мицелия и, кроме того, заметно более крупными пикнидиями, чем у *A. pisi*. Размер конидий на овсяном агаре в среднем 15.4 $\times$ 4.9 μ .



Фиг. 19. *Ascochyta onobrychidis*.
Конидии. Ув. ок. 650.

Результаты искусственного заражения бобовых, в том числе и вида *Onobrychis sativa* (который в опыты со многими другими видами *Ascochyta* не включался), представлены в диаграмме (фиг. 20).

Опыты показывают, что *Ascochyta* на эспарцете является хорошо специализированным видом. Если на другие растения она и переходит, то заражает их в чрезвычайно слабой степени. Так, у *Vicia sativa* на собранных немногих листьях с пятнами пикнидии образовались только в чашке Петри, на *Lens esculenta* было найдено 4—5 плодов с пикнидиями, на *Lathyrus pratensis* и *Pisum sativum* — несколько листочков с пятнами и пикнидиями, на *Orobis vernus* — только один лист с несколькими пятнами и пикнидиями. На *Lens esculenta* и *Vicia sativa* гриб был обнаружен только при дополнительных опытах, произведенных в стеклянных камерах, т. е. при более высокой температуре и влажности, чем в опыте с палатками.

Размеры конидий были следующие (в μ):

На <i>Onobrychis sativa</i> . . .	16—22 $\times$ 4—6	В среднем	19.4 $\times$ 5.1
» <i>Vicia sativa</i>	13—17.5 $\times$ 5.5—6	»	15 $\times$ 5.8
» <i>Lens esculenta</i>	14.5—21 $\times$ 4.5—5	»	17.7 $\times$ 4.8
» <i>Lathyrus pratensis</i> . . .	15—19 $\times$ 5.5—6	»	17.3 $\times$ 5.5
» <i>Orobis vernus</i>	14—22 $\times$ 4.5—5	»	18 $\times$ 4.6
» <i>Pisum sativum</i>	14—18 $\times$ 4.5—6	»	15.8 $\times$ 5.8

На *Onobrychis sativa* описаны две разновидности *Ascochyta*: *A. orobi* Sacc. var. *onobrychidis* Prill. et Delacr. (Syll. F., XXII, p. 1017) с бесцветными конидиями 16 $\times$ 5—6 μ и *A. pisi* var. *onobrychidis* Sacc. et Trott. (Syll. F., XXV, p. 329) с желто-зелеными конидиями 18—19 $\times$ 9 μ .

Исследуемый гриб соответствует первой разновидности. Однако на основании приведенных результатов искусственных заражений, показывающих, что гриб приспособлен к паразитизму только на *Onobrychis*

sativa, он выделяется здесь в самостоятельный вид под наименованием *A. onobrychidis* со следующим диагнозом:



Фиг. 20. Диаграмма с результатами заражения бобовых грибом *Ascochyta onobrychidis*.

Ascochyta onobrychidis V. Bond.-Mont. sp. n. Syn. *Ascochyta orobi* Sacc.
var. *onobrychidis* Prill. et Delacr.

Maculis rotundatis (foliicolis) vel elongatis (caulicolis), ochraceis vel brunneis, obscuriore anguste marginatis. Pycnidii dispersis vel dense gregariis, depresso-globosis, 115—120 μ lat., contextu parenchymatico, ostiolo rotundato 20—30 μ diam. praeditis. Conidiis cylindraceis utrinque rotundatis, uniseptatis, quandoque leniter constrictis, raro 2—3 septatis, 13.5—20 $\times$ 4.5—6 μ , plerumque 17 $\times$ 5.2 μ .

In foliis et caulibus *Onobrychidis sativae*.

ВЫВОДЫ

1. При изучении видов *Ascochyta*, паразитирующих на бобовых и имеющих в большинстве случаев серьезное экономическое значение, для более полной характеристики и для лучшего разграничения их между собою важно на ряду с морфологическим исследованием выяснение их специализации и поведения в чистых культурах.

2. При опытах искусственных заражений, предпринимаемых для установления специализации, недостаточно только регистрировать факт заражения, но необходимо обращать внимание и на степень поражения, так как виды *Ascochyta* могут заражать одних представителей растений сильно, других очень слабо, причем количество очень слабо поражаемых видов растений может изменяться в зависимости от внешних условий, количество же видов растений, сильно заражаемых, обычно постоянно.

3. Опыты искусственных заражений показали, что среди видов *Ascochyta* на бобовых имеются паразиты как специализированные, так и многоядные; некоторые занимают промежуточное положение между этими группами.

4. К специализированным видам принадлежат *A. fabae*, *A. pisi*, *A. rabiei*, *A. lentis*, *A. onobrychidis*. Все они в сильной степени поражают только определенный вид растения, а на некоторые другие виды бобовых переходят с большим трудом, при особо благоприятных условиях, и притом в очень слабой степени (в виде следов). Кроме того, все они отличаются между собой в чистых культурах. Вследствие этого объединение их друг с другом не имеет оснований; не следует, по нашему мнению, принимать их и за разновидности, как это делается по отношению к некоторым из них.

5. К многоядным видам относится *A. phaseolorum*; она поражает в слабой степени обычного своего хозяина (*Phaseolus vulgaris*) и в такой же степени ряд других видов бобовых и даже представителя другого семейства (*Lampsana communis*).

6. Промежуточное положение между этими двумя группами занимают: *Didymella pinodes* (с конидиальной стадией *A. pinodes*), сильно поражающая *Pisum sativum* и в то же время в слабой степени целый ряд других бобовых, *A. medicaginis*, поражающая несколько видов *Medicago*, *Ascochyta* с *Orobis vernus*, слабо поражающая *Orobis vernus* и *Trifolium pratense*; сюда же, повидимому, относится и *A. sojaecola*.

7. При искусственных заражениях размеры конидий у большинства *Ascochyta* на бобовых изменялись слабо или почти не изменялись; более или менее заметное изменение в сторону уменьшения как на растениях, так и в чистых культурах наблюдалось у *A. medicaginis* и *Ascochyta* с *Orobis vernus*.

V. N. BONDARZEVA - MONTEVERDE AND N. I. VASSILJEVSKIY
A CONTRIBUTION TO THE BIOLOGY AND MORPHOLOGY OF SOME
LEGUMINOUS ASCOCHYTAE

R é s u m é

1. The species of *Ascochyta* parasitizing on *Leguminosae* in the majority of cases are of considerable economic importance. Opinions, however, widely disagree as to how the species of this group of fungi are to be delimited. The authors consider that the study of their specialization and behaviour in pure cultures along with their morphology would largely contribute to a better delimitation between them.

2. In experiments of artificial infection conducted with a view to establish specialization it is not sufficient to record the mere fact of infection; attention should be paid also to the degree of infection, since some plants may be severely infected by species of *Ascochyta* and others but slightly. Moreover the number of very slightly infected plants may vary in dependence on external conditions while the number of species liable to be severely infected is usually constant.

3. Experiments of artificial infection have shown, that among the species of *Ascochyta* on *Leguminosae* there occur specialized as well as polyvorous parasites, while some of them occupy an intermediate position.

4. The following species were studied: *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr., *A. fabae* Speg., *Ascochyta* from *Orobis vernus*, *Ascochyta pisi* Lib., *A. pinodes* Jones, *A. phaseolorum* Sacc., *A. sojaecola* Abram., *A. medicaginis* Fuck., as well as two new species *A. lentis* Vassil. et *A. onobrychidis* V. Bond.-Mont.

5. To the specialized species belong *A. fabae*, *A. pisi*, *A. rabiei*, *A. lentis*, *A. onobrychidis*. All of them affect severely only a definite kind of plants

passing over to some other species of *Leguminosae* with great difficulty when conditions are very favorable, and in a very slight degree (as traces). All of them differ from each other in pure cultures. Therefore there is no reason to class them together neither should they, in our opinion, be considered as varieties, as some of them are being treated.

6. To the polyvorous species belongs *A. phaseolorum*; it infects in a feeble degree its usual host *Phaseolus vulgaris* and in the same degree a number of other representatives of *Leguminosae* and even those of an other family (*Lampsana communis*).

7. An intermediate position between these two groups occupy: *Didymella pinodes* (with the conidial stage *A. pinodes*) severally infecting *Pisum sativum* and slightly a whole number of other *Leguminosae*, *A. medicaginis*, infecting several species of *Medicago*, *Ascochyta* from *Orobis vernus*, slightly infecting *Orobis vernus* and *Trifolium pratense*; here apparently belongs also *A. sojaecola*.

8. Under conditions of artificial infection the size of the conidia undergo but insignificant changes, if any; a more or less conspicuous change in the direction of a decrease is observed in *A. medicaginis* and *Ascochyta* from *Orobis vernus* on plants as well as in pure cultures.

9. The results of artificial infection are represented on diagrams in which a triple line indicates severe, a double line — moderate infection, single line slight infection, and a dotted line — traces of infection. The number of plants in the experiments varied for each plant between 8 and 60 specimens.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ciferri, R. Notae mycologicae et phytopathologicae Ser. II, № 1—15. Riv. Patol. Veget. XVII 9—10: 209—294. 1927.
- Chupp, Charles. Manual of vegetable diseases. New York. 1925.
- Eriksson, J. K. Die Pilzkrankheiten der Kulturgewächse. I Teil. Stuttgart. 1926.
- Höhnelt, v. F. Mycologische Fragmente, CCVIII, Ann. Myc. 16 : 66. 1918.
- Jones, L. K. Studies of the nature and control of blight, leaf and pod spot, and footrot of peas caused by species of *Ascochyta*. N. Y. (Geneva) Agr. Exp. Sta. Bul. № 547. 1927.
- The relation of *Mycosphaerella pinodes* to *Ascochyta* blight of peas (Abst.). Phytopath. 17 : 44. 1927.
- Labrousse, F. L'anthraknose du Pois-Chiche. Rev. Path. Vég. et Ent. Agric. 17, 4 : 174—177. 1930.
- L'anthraknose du Pois-Chiche. Rev. Path. Vég. et Ent. Agric. 18 : 226. 1931.
- Linford, M. B. a Sprague. Species of *Ascochyta* parasitic on the pea. Phytopath. 17 : 381—397. 1927.
- Ludwig, V. O. Untersuchungen an *Ascochyta pisi* Lib. Beiträge zur Biol. d. Pflanzen 16 : 465. 1928.
- Lutra, J. C. a Bedi, R. S. Some preliminary studies on gramblight with reference to its cause and mode of perennation. Ind. Journ. Agr. Sc. 2 : 499. 1932.
- Павлова, А. Сорта нута устойчивые против аскохитоза. Социалистическое растениеводство, серия А, № 14, 1934, стр. 43—45.
- Petrak, F. Mycologische Notizen. Ann. Myc. 21 : 19—30. 1923.
- Rathschlag, H. Zur Spezialisierung der auf *Vicia faba* parasitierenden *Ascochyta*. Phytopath. Ztschr. 2 : 493—501. 1930.
- Rosella, E. Observations sur l'*Ascochyta* de la Luzerne. Rev. Path. Vég. et Ent. Agr. XVI : 226—229. 1929.
- Sattar, A. On the occurrence, perpetuation and control of gram (*Cicer arietinum* L.) blight caused by *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labrousse with special reference to Indian conditions. Ann. of Appl. Biol. XX, 4 : 612—632. 1933.
- A comparative study of the fungi associated with blight diseases of certain cultivated leguminous plants. Trans. Brit. Myc. Soc. XVIII, 4 : 276—301. 1934.
- Scalia, G. Sullo *Ascochyta pisi* Lib. Staz. Sper. Agr. Ital. 51 : 228—242. 1918.
- Sprague, R. Host range and life history studies of some Leguminous *Ascochytae*. Phytopath. 19 : 917—933. 1929.
- Notes on *Phyllosticta rabiei* on Chick Pea. Phytopath. 22 : 591. 1930.
- Stone, R. E. The life history of *Ascochyta* on some leguminous plants. Ann. Myc. 10 : 564—592. 1912.
- Trotter, A. La «rabbia» o «antracnosi» del cece ed il suo produttore (*Phyllosticta rabiei*). Riv. Patol. Veg. n. s. 9 : 105—114. 1918.

Т. Л. НИКОЛАЕВА

К МОНОГРАФИИ НЕКОТОРЫХ РОДОВ ИЗ СЕМ. POLYPORACEAE ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СОЮЗА И КАВКАЗА

(*Trametes*, *Daedalea* и *Lenzites*)

ВВЕДЕНИЕ

Некоторые представители грибов сем. *Polyporaceae*, как известно, имеют большое экономическое значение в лесном, строительном и отчасти сельском хозяйстве, вызывая загнивание стволов фруктовых деревьев, ценного строительного лесоматериала как на корню, так и в обработанном виде, на складах, в постройках и других деревянных сооружениях (мосты, телеграфные и телефонные столбы и т. д.), служа нередко причиной обвалов перекрытий в домах. Поэтому вопрос об изучении этих грибов является вполне актуальным. Однако следует заметить, что трутовые грибы в СССР изучены еще весьма слабо. Причина, повидимому, заключалась главным образом в трудности определения этой группы грибов в связи со способностью их сильно вариировать; в то же время почти полное отсутствие русской литературы по данному вопросу в свою очередь тормозило как сборы, так и ознакомление с ними в более широких кругах. Если же им и уделялось внимание, то главным образом тем представителям, которые имеют особое практическое значение, как, например, *Merulius domesticus* Falck, *M. minor* Falck, *Trametes pini* (Thore) Fr., *T. abietis* Karst. и т. д.

Материалом для настоящей работы послужили ленинградские гербарии, главным образом Ботанического института Академии Наук СССР и ВИЗРа, обработка которых положила основу нашему исследованию. Что же касается сводки литературных данных, то последние оказались гораздо беднее, чем можно было ожидать вначале. Поэтому особенно ценными являются многочисленные хотя и не окончательно обработанные сборы А. С. Бондарцева, каковые он предоставил в мое распоряжение, за что, так же как и за постоянное руководство в моей работе, приношу ему глубокую благодарность, точно так же как и В. А. Траницелю за ценные и весьма полезные советы.

Приступая к изучению сем. *Polyporaceae*, мы, естественно, столкнулись с вопросом классификации представителей этого семейства, в виду чего нам пришлось проследить за постепенным изменением этой классификации и разобрать принципы ее, положенные в основу различными авторами.

ГЛАВНЕЙШИЕ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ СЕМЕЙСТВА POLYPORACEAE

В развитии классификации сем. *Polyporaceae* со времени Fries'a (1794--1878) можно различать два периода: первый период, к которому относятся Fries и его последователи-современники, С. С. Gillet¹ (1801—

¹ Gillet, C. C. Champignons qui croissent en France, 1878.

1896), М. J. Berkeley¹ (1803—1889), М. С. Cooke² (1825—1914) и др., характеризуется тем, что исследователи этого времени, занимаясь изучением грибов и их систематической группировкой, принимали во внимание исключительно внешние макроскопические признаки. Начиная с 80-х годов прошлого столетия, наступает второй период, характеризующийся введением микроскопического метода исследования, так широко используемого в настоящее время и ведущего к более ясному и точному описанию и определению видов. Применение микроскопии при изучении сем. *Polyporaceae* началось со времен Quélet и Karsten'a.

Изучая главнейшие системы классификаций, мы остановимся прежде всего на системе Fries'a, которая послужила основой для создания всех последующих систем и от которой, согласно международным правилам, должна начинаться номенклатура *Polyporaceae*.

Первая классификация сем. *Polyporaceae*, предложенная Fries'ом в его «Systema mycologicum» (1821), разделяет почти все *Polyporaceae* в основном на 2 рода: род *Daedalea* Pers. и род *Polyporus* Michel. Первый род характеризуется пробковыми или кожистыми шляпками с гименофором в виде трубочек с более или менее удлиненными, извилистыми порами, лабиринтов или анастомозирующих пластинок. Этот род в свою очередь делится на 3 трибы: 1) *Stipitatae* — ножковые (например, *Daedalea biennis* Fr. и др.), 2) *Dimidiatae* — половинчатые, сидячие (например, *D. quercina* Fr. и др.) и 3) *Resupinatus* — распростертые (*D. serpens* Fr., *D. heteromorpha* Fr. и др.). Триба *dimidiatae* по характеру гименофора делится на три секции: а) *Agaricinae, lamellatae* — пластинчатые (*D. betulina* Fr. и др.), б) *Genuinae, sinuosae porosaeque* — извилисто-поровые (*D. confragosa* Fr., *D. pini* Fr.), в) *Polyporoideae, sinulis porosis, uniformibus* — поры однообразные (*D. suaveolens* Fr., *D. gibbosa* Fr. и др.).

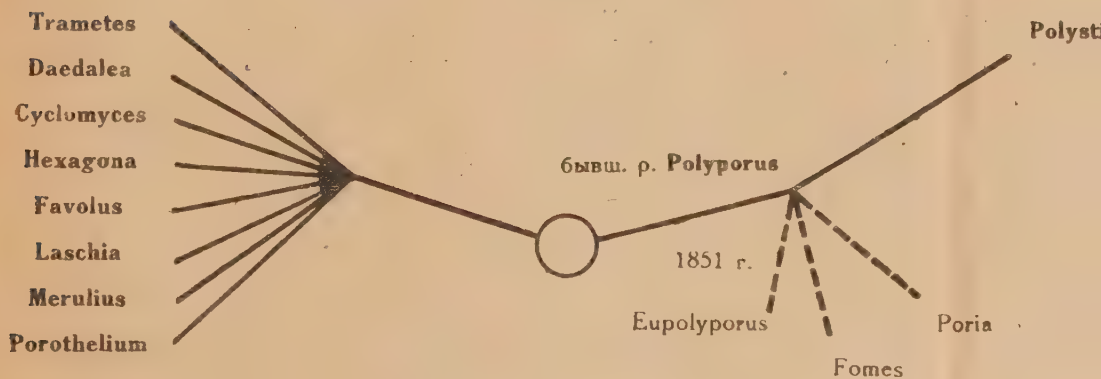
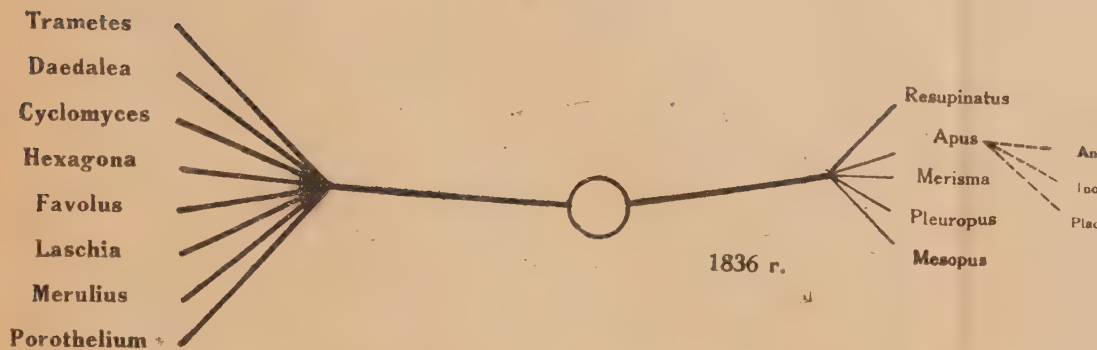
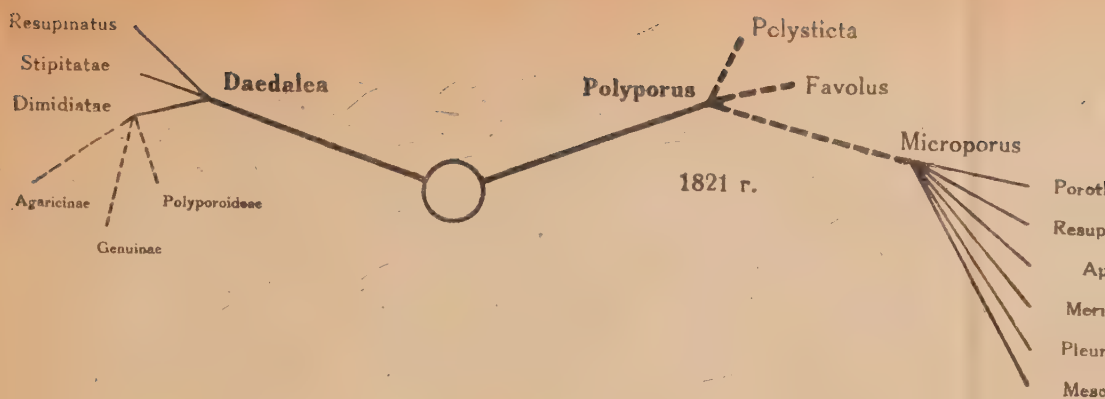
Второй род — *Polyporus* характеризуется мясистыми или пробковыми плодовыми телами с округлыми порами. Этот род по характеру пор делится на три подрода: 1) *Favolus*, имеющий большие шестигранные поры, 2) *Polysticta*, имеющий резупинатные плодовые тела, не образующие трубочек, с порами, разобщенными как у *Porotheium*, но не развивающимися на сосочках (*P. corticola* Fr. и др.), и 3) *Microporus* — с мелкими почти округлыми порами. Последний подрод (*Microporus*) в зависимости от того, имеют ли плодовые тела ножку, или они сидячие, или резупинатные, а также по характеру прикрепления ножки и по ее структуре (боконожковые, центральноножковые, сложноножковые) делится на трибы (табл. I).

Кроме двух основных упомянутых родов, Fries в своей системе выделяет еще два рода, причисляемые к *Polyporaceae*, а именно род *Merulius* и род *Fistulina*. Первый из них он помещает между родом *Cantharellus* и родом *Schizophyllum*, отличая его по тонким распростертым плодовым телам, клочковатой консистенции, которая никогда не бывает пробковой, и по гименофору, имеющему вид складок или пор. Род *Fistulina*, имеющий свободные несросшиеся трубочки, Fries ставит между родом *Boletus* и родом *Hydnum*.

В своей последующей работе «Epicrisis» (1836) Fries раздробляет установленный им ранее крупный род *Daedalea* следующим образом. Виды с круглыми порами выделяет в особый род *Trametes*, отличая его от близкого рода *Polyporus* по субстанции шляпки, продолжающейся без изменения в трубу трубочек. Затем он отделяет тропический род *Cyclomyces* с вытянутыми, циклически расположенными порами. Сюда же им присоединены

¹ Berkeley, M. J. Grevillea, vol. 1, 1872—1873; IV, 1876.

² Cooke, M. C. Grevillea, vol. VI—VII, 1878; X—XV, 1881—1886; XVII, 1889; XIX, 1891.



— Род - - - - - Подрод ——— Триба - - - - - Церкоспора

СХЕМА ПОСТЕПЕННОГО ВИДОИЗМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ FRIES'a



роды *Favolus* и *Hexagona*, ранее объединявшиеся в подрод *Favolus*, а также род *Porothelium*, с резупинатными плодовыми телами, гименофор у которых сначала выступает в виде отдельных сосочков, делающихся затем поровидными, относимый к трибе *Porothelium* подрода *Microporus*; сюда же причислены и ранее уже установленные роды *Daedalea* и *Merulius*, и новый род *Laschia*. Таким образом получилось всего 9 родов сем. *Polyporaceae* в нашем теперешнем его понимании, отличающихся между собою главным образом по характеру гименофора и по гомогенности или гетерогенности ткани шляпки по отношению к ткани трубочек. В уже установленном роде *Polyporus* Fries произвел небольшие изменения, разбив трибу *Apus* (сидячие) по характеру поверхности шляпки на 3 секции: 1) *Anodermei* — поверхность шляпок без кутикулы, виды мясистые, однолетние (*P. lacteus* Fr. и т. д.), 2) *Inodermei* — поверхность шляпок с тонкой волокнистой кутикулой, виды однолетние или двулетние (*P. cinnabarinus* Fr., *P. zonatus* Fr. и др.) и 3) *Placodermei* — поверхность шляпок с твердой коркой, виды незагнивающие (*P. betulinus* Fr., *P. fomentarius* Fr. и т. д., табл. II).

Следующая перегруппировка, произведенная Fries'ом, относится к 1851 г. (*Novae Symbolae Mycologicae*), в которой он раздробляет род *Polyporus* на три подрода: 1) *Eupolyporus* — шляпки однолетние, мясистогибкие, с порами, никогда не бывающими слоистыми, 2) *Fomes* — многолетние деревянистые виды, имеющие обыкновенно слоистые поры, и 3) *Poria* — резупинатные виды. Кроме того, здесь им выделяется новый род *Polystictus*, характеризующийся взаимно перпендикулярным расположением гиф трамы и гиф трубочек, а также развитием пор, которые у этого рода развиваются постепенно от центра шляпки к ее периферии, в отличие от рода *Polyporus*, имеющего поры уже преформированными (табл. III).

Однако в последней своей крупной работе «*Hymenomycetes Europaei*» (1874) Fries не считал возможным пользоваться ранее установленными им подродами *Eupolyporus*, *Fomes*, *Poria* и родом *Polystictus* по причине отсутствия многих видов в Европе, а также в виду недостоверности положения некоторых из них, и придерживается более легкой ранее установленной им классификации в «*Epicrisis*», с небольшим изменением, заключающимся в перемещении рода *Fistulina* в сем. *Polyporaceae*, который ранее им был помещен в сем. *Hydnaceae* на основании сходства разобщенных трубочек с шипами представителей сем. *Hydnaceae*. В «*Hymenomycetes Europaei*» все *Polyporaceae* объединены в порядок *Polyporei*, который Fries характеризует следующим образом: «Гименофор, обращенный к земле, поры круглые или угловатые, иногда волнистые или разорванные, снабженные 4 споровыми базидиями и цистидами. Грибы мясистые, кожистые или деревянистые, особенно богато представленные в более теплых странах. Занимает среднее место между порядками *Agaricini* и *Hydnei*; с первым из этих порядков соединяется через роды *Daedalea* и *Lenzites*, со вторым — через *Fistulina* и *Irpex*.¹

Из данных Fries'ом группировок мы видим, что взятые им в основу классификации как показатели филогенетических взаимоотношений только макроскопические признаки, главным образом строение гименофора, привели к искусственному построению системы. Наблюдаются случаи, как говорит и сам Fries (Нум. Еур., р. 522), разобщения близких друг к другу видов и объединения разнородных.

Говоря об этой системе, коснемся в первую очередь основного признака системы Fries'a — строения гименофора. Этот признак довольно четкий и в то же время простой заслуживает серьезного внимания. Однако

¹ Нум. Еур., 1874, р. 495.

нельзя не отметить, что в некоторых случаях, в особенности по отношению к родам *Trametes*, *Daedalea* и *Lenzites*, этот признак не всегда надежен. Наблюдаются случаи образования переходных форм между этими тремя родами, кроме того, у некоторых видов этого семейства иногда с возрастом стенки трубочек или пластинок разрываются наподобие шипов, делая их похожими на представителей сем. *Hydnaceae*. Все эти изменения в значительной степени умаляют значение этого признака. Базируясь главным образом на структуре гименофора, Fries к сожалению допустил разобщение столь близких друг к другу родов, каковыми являются роды *Lenzites* и *Daedalea*. Эти два рода, как нами уже упоминалось, образуют между собою многочисленные связующие формы, что указывает на близость их родства; в то же время общий характер консистенции плодовых тел также подтверждает родственные взаимоотношения этих родов между собою.

Переходя к другим важнейшим признакам системы Fries'a, обратим внимание на роды *Trametes* и *Polystictus*, основанием для выделения которых послужило главным образом взаимоотношение трамы шляпки с трамой трубочек. У рода *Trametes* ткань шляпки непосредственно переходит в ткань трубочек, в результате чего последняя носит однородный характер. Этим признаком, как уже указывалось ранее, Fries отделяет род *Trametes* от близкого к нему рода *Polyporus*. Что же касается рода *Polystictus*, то последний отличается от близких к нему *Trametes* и *Polyporus* главным образом по взаимно перпендикулярному расположению гиф трамы шляпки и трамы трубочек. Этот признак, насколько мы теперь знаем, представляет большое разнообразие, встречаясь также и у некоторых видов, несомненно относящихся к роду *Polyporus*, и таким образом подобное деление на роды, основанное только на макроскопических их признаках, более или менее искусственно. Кроме этого, Fries пытался применить как признак развитие пор, отмечая, что у родов *Trametes* и *Polystictus* развитие их происходит постепенно от центра шляпки к периферии, причем поры всегда открыты, в то время как у рода *Polyporus* поры преформированы. Этот признак, столь трудно выявляемый, требует еще исследования и проверки и, как указывает Ames (1), едва ли может иметь значение в классификации. Насколько нечетки эти признаки и насколько трудно в некоторых случаях пользоваться ими для установления рода *Polystictus* или рода *Trametes*, указывают многочисленные родовые синонимы. Укажем для примера *Trametes stereoides* (Fr.) Bres. и *T. cervina* (Schw.) Bres., имеющие три родовых синонима — *Polyporus*, *Polystictus* и *Trametes*, также *Trametes squalens* Karst., относимый одними авторами к роду *Trametes*, другими к роду *Polyporus*, и т. д.

Таким образом система Fries'a, основанная только на этих внешних отличиях, впоследствии не смогла в достаточной мере удовлетворить все нарастающие требования систематики, возникшие, с одной стороны, по причине сильного увеличения числа видов, с другой — вследствие обнаружения тех многочисленных изменений морфологических свойств, которые нередко вызываются различными внешними условиями у представителей этого семейства.

В дальнейшем систематики-микологи пытались усовершенствовать систему Fries'a, предлагая иные перегруппировки и добавляя новые признаки. Из последующих крупных исследователей микологов после Fries'a мы отметим Quélet и Karsten'a, которыми, как уже отмечалось ранее, были введены некоторые признаки микроскопического порядка.

Quélet является последователем Fries'a, систему которого он в общем почти не изменил. Сем. *Polyporei* Quél. (по Fries'у порядок) Quélet разбивает на 4 трибы: 1) *Daedalei* — с гименофором пластинчатым, лабиринтообразным или ячеистым, приросшим к шляпке, редко отделимым (*Lenzites*,

Favolus, *Hexagona*, *Trametes*, *Daedalea*, *Irpex*, *Sistotrema*); 2) *Polypori* — виды мясистые или пробковые с гименофором в виде трубочек или ячеек, сросшимися со шляпкой; растут на древесине, редко на земле (*Polyporus*); 3) *Boleti* — с гименофором в виде трубочек или ячеек, отделимых от шляпки; виды мясистые, загнивающие, растущие на земле (*Phylloporus*, *Euryporus*, *Uloporus*, *Ixocomus*, *Xerocomus*, *Dictyopus*, *Gyroporus*, *Eriocorys*); 4) *Porotheli* — с порами в виде чашечек или в виде разобщенных трубочек; виды мясистые, кожистые или желатинозные, растущие на древесине (*Porothelium* и *Fistulina*). Базируясь на уже установленных Fries'ом признаках, данных им для подразделения рода *Polyporus* на трибы и серии, добавив микроскопические признаки, касающиеся главным образом формы и цвета спор, Quélet дает 9 новых родовых названий.¹ Многие из них пользуются вниманием в настоящее время и встречаются в новейшей иностранной литературе.² Из перемещений некоторых родов в другие семейства обращает на себя внимание род *Lenzites*, перенесенный из сем. *Agaricaceae* в сем. *Polyporaceae* на основании связующих форм между поровидными и пластинчатыми формами, которые может давать род *Lenzites*, приближаясь тем самым к роду *Trametes* (ibid., стр. 366). Положение рода *Lenzites* в сем. *Polyporaceae* в настоящий момент не вызывает сомнений. Также интересно отметить перемещение рода *Irpex* и рода *Sistotrema* из сем. *Hydnaceae* в сем. *Polyporaceae*. Quélet, просматривая различные стадии развития рода *Irpex*, заметил, что гименофор, имеющий в ранних стадиях у представителей этого рода ячеистое строение, впоследствии принимает вид зубцов. Род *Sistotrema* был присоединен на основании строения гименофора, имеющего вид плоских сыростов или радиальных пластинок.

Если мы обратимся к новейшим литературным источникам, то большинство крупных монографов, как, например, Murrill, Bourdot et Galzin, и др., касаясь рода *Irpex*, придерживаются мнения Quélet, другие — Hennings, Lloyd, Killermann, — следуют системе Fries'a. Что же касается рода *Sistotrema*, то новое положение его в системе вначале было поддержано некоторыми авторами, а именно Karsten'ом и Patouillard'ом, но в более позднее время систематики при составлении определителей и ключей род *Sistotrema* переносят в сем. *Hydnaceae*, как это сделано у Bourdot et Galzin, которые в основном следуют системе Patouillard'a. Нельзя не отметить также выделенного Quélet нового сем. *Ptychophyllei*, в которое он включает род *Merulius*. Представители этого семейства отличаются гимением в виде слабых тупых пластинок, радиальных или разветвленных, или в виде отдельных складок, анастомозирующих или сетчато-соединенных. Quélet поместил это семейство между *Auriculariaceae* и *Agaricaceae*.

Коснемся подробнее рода *Merulius*. Положение его в системе Quélet, как показывают данные последующих исследований, неестественно. Во-первых, сетчатая структура гименофора, ячейки которого очень часто углубляются, приобретая вид пор, делает сходными представителей рода *Merulius* с представителями рода *Poria* из сем. *Polyporaceae*. В то же время столь сходные по внешней структуре некоторые виды *Merulius* и *Poria*, как указывают Patouillard,³ Bourt⁴ и др. по развитию гимениального слоя суще-

¹ *Leptoporus*, *Coriolus*, *Inodermus*, *Phellinus*, *Placodes*, *Pelloporus*, *Leucoporus*, *Caloporus*, *Cerrioporus* (Quélet. Flore Mycologique de la France, 1888).

² Bourdot et Galzin. Hym. Fr., 1928. — Pilát, A. Reihefte zum Botanischen Zentralblatt, Bd. XLVIII, H. 3, 1931, und Bd. LII, H. 1, 1934.

³ Patouillard, N. Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hymenomycetes. 1900.

⁴ Burt, E. A. *Merulius* in North America, p. 306. (Ann. Miss. Bot. Gard., 4. 1917).

ственно отличаются. У рода *Merulius* гимениальный слой развивается по всей поверхности плодового тела до дифференциации складок и ячеек, у рода же *Poria* развитие гимениального слоя происходит после того как трубочки сформируются, причем гимениальный слой покрывает всю внутреннюю поверхность пор, оставляя стерильными устья (края пор). Такая особенность рода *Merulius*, с одной стороны, сближает его с родом *Poria* из сем. *Polyporaceae*, с другой стороны, по развитию и расположению гимениального слоя отличает от рода *Poria*, сближая с сем. *Thelephoraceae*. Это обстоятельство дало повод для выделения рода *Merulius* в особую группу и помещения ее между сем. *Thelephoraceae* и *Polyporaceae*, что в свое время было сделано Patouillard'ом и отчасти Karsten'ом. Первый в этом отношении пошел несколько дальше, объединив в серии *Merules* род *Merulius* и некоторых представителей сем. *Thelephoraceae*.

Karsten, а за ним и Murrill дальше отошли от системы Fries'a, стремясь крупные роды последнего разбить на более мелкие родовые единицы. Karsten сем. *Polyporineae* разбивает на три подсем.: 1) *Boletineae*, куда входят все виды *Boletus*, а также роды *Fistulina* и *Porothelium*, 2) *Polyporeae* — большинство родов, включая и род *Lenzites*, и 3) *Merulieae*, содержащее роды *Merulius*, *Sistotrema* и *Phlebia*. В основу своей классификации Karsten положил окраску ткани и спор, имеющую в его группировках первенствующее значение. В результате *Polyporineae* было разбито им на две большие группы: 1) плодовые тела, по крайней мере внутри белые, переходящие в более или менее желтый цвет, красные или голубоватые, со спорами бесцветными или едва окрашенными (бело-желтые) и 2) плодовые тела темной окраски (ржавой, коричневой, желтой) со спорами охряными или белесоватыми. Внутри каждой группы произведено деление на роды. Признаки, которым Karsten придает родовое значение, являются: форма плодовых тел, отсутствие или наличие ножки, консистенция плодового тела, строение гименофора (различая в данном случае поровидный, дедалевидный и пластинчатый гименофор), в некоторых случаях толщина стенок пор, расположение оснований пор на одном или на различном уровне, покров шляпки (роговидный, мохнатый и т. д.), присутствие или отсутствие цистид и т. д. Гомогенности или гетерогенности ткани шляпки с тканью трубочек Karsten не придает значения.

В конечном итоге, благодаря использованию в качестве признака окраски ткани плодового тела, образовались параллельные ряды родов: *Lenzites* — *Lenzitina*, *Fomitopsis* — *Ganoderma*, *Elfvigia* и *Fomes* и т. д.; таким образом 7 родов Fries'a Karsten раздробляет на 26 родов (табл. IV).

В этой системе искусственность построения подчеркивается еще сильнее, и практически применять такую систему сложнее. Уже то обстоятельство, что цвет плодовых тел у трутовых грибов является иногда нестойким признаком, зависящим нередко от возраста гриба, от экологических условий и целого ряда других причин, исключает возможность принятия этого признака в основу классификации. В то же время взятая Karsten'ом группировка признаков по цвету плодовых тел, как, напр., бесцветные или слабо окрашенные вместе с голубоватыми и красными, указывает на случайное сочетание данных признаков.

Нечеткость взятого признака можно наблюдать в выделенном Karsten'ом роде *Fomitopsis*. Последний характеризуется белыми, желтеющими или красными или голубоватыми плодовыми телами. В этот род Karsten помещает *Fomes roseus*, который нам хорошо известен. Ткань этого гриба буроватого цвета с розоватым оттенком, снаружи гриб почти черный. По бурому цвету ткани и темной окраске поверхности шляпки следовало бы этот вид отнести к р. *Fomes*; с другой стороны, розоватый оттенок приближает его к роду *Fomitopsis*, куда Karsten и причислил его.

Укажем еще на один признак — расположение оснований пор на различном уровне, которым Karsten характеризует роды *Picnoporus* и *Trametes*. Это свойство, насколько мы знаем, не всегда бывает выдержано у некоторых представителей указанных родов. Укажем хотя бы на *Picnoporus cinnabarinus* (Fr.) Karst., образцы которого в одном случае имеют положительно выраженный признак, образцы же других экземпляров характеризуются порами, располагающимися как у представителей из рода *Polyporus*. Можно также отметить, что и некоторые типичные виды из рода *Polyporus* могут иметь различный уровень в расположении оснований пор.

Таким образом эта система, на наш взгляд, страдает, еще большими недостатками, по сравнению с системой Fries'a, и менее ценна с практической точки зрения. Однако, несмотря на недостатки, она дала нам ряд новых признаков, главным образом микроскопических, что в значительной степени уточнило определение видов. В этой классификации Karsten'у удалось особенно четко выявить новый род *Ganoderma*, в настоящее время всеми признанный.

Система Karsten'a в дальнейшем была применена и расширена Murrill'ем. Последний в «North American Flora» (1907—1916) все *Polyporaceae* разбивает на 4 трибы: *Poreae*, *Polyporeae*, *Fomitaeae* и *Daedaleae*, из которых первые три трибы соответствуют под родам Fries'a — *Poria*, *Eupolyporus* и *Fomes*, согласно делению Fries'a в «Novae Symbolae Mycologicae» (1851). Однако триба *Polyporeae*, в отличие от подрода Fries'a *Eupolyporus*, включает, кроме того, роды *Hexagona*, *Trametes* и *Favolus*. Что же касается трибы *Daedaleae*, то последняя характеризуется лабиринтообразным или пластинчатым гименофором, с твердой пробковой консистенцией шляпок. Деление внутри каждой трибы, отделяющее друг от друга роды, проводится по принципу Karsten'a, т. е. в основу этих делений применяется признак окраски. Группировка этих признаков у Murrill'я несколько иная, чем у Karsten'a, а именно более детализированная. Применение большого числа цветов, в связи с другими признаками, привело к сильному дроблению родов, увеличив количество их до 66, не считая белых и яркоокрашенных резупинатных форм трибы *Poreae*.

Эта система страдает теми же недостатками, как и система Karsten'a. К сожалению, большинство из описанных Murrill'ем представителей *Polyporaceae* специфичны для американской флоры и нам мало знакомы. Из известных нам трутовых укажем хотя бы на отрыв рода *Trametes* от родов *Daedalea* и *Lenzites*, столь противоречащее современному понятию об этих трех родах; или укажем на выделение им рода *Cerrena* только на основании того признака, что представители этого рода могут очень рано давать ирпексовидные формы, а близкие к нему виды из рода *Daedalea* дают подобные формы в зрелом возрасте. Эти градации перехода от трубчатых к дедалеевидным и пластинчатым формам гименофора, а также последующее ирпексовидное расщепление стенок имеют многие представители сем. *Polyporaceae*. В особенности это касается родов *Trametes*, *Daedalea* и *Lenzites*, у которых можно наблюдать все стадии перехода.

Применение нередко столь случайных признаков, которые Murrill использует для своей системы, создали трудность, а в некоторых случаях невозможность практического ее использования.

Иную классификацию сем. *Polyporaceae* дает в своей системе Patouillard. К сожалению, мы не могли достать его основной работы «Essai taxonomique» (loc. cit.) и, таким образом, не имели возможности детально ознакомиться с его системой. Сведения же о последней были нами получены из трактовок этой системы некоторыми авторами,¹ а также из выписок, сделанных спе-

¹ Ames, A. Annales Mycologici, vol. XI, № 3, 1913. — Bourdot et Galzin. Hymenomycetès de France. 1928.

циалистом'а БИН'а Р. А. Зингером во время его пребывания в Париже, которые он любезно предоставил в наше распоряжение. Как показывают полученные нами данные, особенностью этой системы является присоединение к *Polyporaceae*, вопреки принятому взгляду, некоторых представителей *Thelephoraceae* (*Hymenochaete*, *Coniophora*), *Hydnaceae* (*Phlebia*, *Hydnochaete*), *Auriculariaceae* (*Hirneola*), которые рассматриваются им как дегенерированные поровые формы. Всю эту группу грибов Patouillard объединяет в подтрибу поровых (*Porés*). Отделив от последней серию *Fistulinés* по свободным несросшимся трубочкам и серию *Mérules*, отличающуюся непрерывным гимениальным слоем, Patouillard все остальные роды, характеризующиеся стерильными устьями (края трубочек), делит на две большие группы: в первую входят виды с мясистой, перепончатой или кожистой консистенцией, во вторую — с пробковой, волокнистой и деревянистой. Первая группа, так называемые настоящие полипорусы, в свою очередь по наличию или отсутствию ножки и по консистенции шляпок делится на 3 серии: 1) *Polypores* — с ножкой, мясистые, 2) *Leucopores* — с ножкой, кожистые и 3) *Leptopores* — сидячие, а если с ножкой, то с окрашенным мясом.

Вторая группа фомесовидных делится также на 3 серии: 1) *Trametes*, у представителей которой ткань трубочек и ткань шляпки однородна и, таким образом, ткань трубочек не отличается от ткани шляпки. Остальные две серии 2) *Igniaries* и 3) *Placodes*, имеющие отличимую ткань трубочек от ткани шляпки, различаются друг от друга по покрову шляпки. Серия *Igniaries* характеризуется видами, не имеющими на своей поверхности корки, а виды серии *Placodes* имеют корковидную поверхность. Эти две серии (*Igniaries* и *Placodes*) соответствуют разделению Fries'а на *Anodermei* и *Placodermei*. Полученные 8 секций Patouillard делит на роды, для отграничения которых он пользуется формой, шириной и глубиной трубочек, видоизменением верхнего слоя ткани шляпки (губчатый, с коркой или без таковой, и т. д.), цветом спор и в единичном случае окраской ткани. В конечном итоге у него получился 31 род. В виду теоретического интереса этой системы, а также и отсутствия сведений о ней в русской литературе мы сочли уместным привести наглядную схему этой системы.

СИСТЕМА PORÉS по PATOULLARD'у

Трубочки, сросшиеся между собою по всей длине.

I. Устья трубочек стерильны.

а) Виды мясистые, кожистые или перепончатые, с бесцветными спорами.

1. Плодовые тела с ножкой, мясо беловатое.

α. Плодовые тела мясистые *Polypores*

β. Плодовые тела кожистые или хрящеватые . . . *Leucopores*

2. Плодовые тела сидячие, половинчатые, если есть ножка, то мясо окрашено *Leptopores*

б) Виды пробковой консистенции, редко мясистые, затем твердеющие и волокнистые; споры светлые или окрашенные.

1. Трубочки как бы выдолбленные в траме, не образуют определенного слоя *Trametes*

2. Трубочки образуют определенный слой

α. Поверхность шляпки опушенная и лишенная корки . . .

. *Igniaries*

β. Поверхность шляпки с твердой коркой *Placodes*

Как видно из вышеизложенного, в основу главного крупного деления, охватывающего все *Polyporaceae*, за исключением секций *Mérules* и *Fistulinés*, положена консистенция плодовых тел. По этому признаку, применяемому и для отличия между собою родов, они делятся на две ветви: 1) мясистые, кожистые или перепончатые, 2) пробковые, редко мясистые, затем твердеющие и волокнистые. Насколько может быть разноречиво в некоторых случаях суждение о консистенции плодовых тел и в частности насколько иногда почти невозможно различить кожистую консистенцию от пробковой, показывает нам наша практика. Для примера можно взять *Trametes stereoides* (Fr.) Bres., имеющий очень тонкие кожистые шляпки, и *Trametes mollis* (Somm.) Fr., представляющий обычно в виде тонких корочковидных шляпок. Оба гриба, как известно, по совокупности своих признаков относятся несомненно к одному и тому же роду *Trametes*. Определяя же их, согласно классификации Patouillard'a, никак нельзя притти к секции *Trametes*, так как она характеризуется у него пробковыми плодовыми телами. Если мы, кроме того, отметим, что так трудно иногда поддающаяся характеристике консистенция плодовых тел нередко связана с возрастом гриба, то сложность разграничения родов по этому признаку еще более усугубляется.

Из современных авторов последователями разобранной системы являются многие микологи французской школы, в том числе Bourdot et Galzin, написавшие монографию гименомицетов Франции, в Чехо-Словакии — Pilát, в Австрии — Litschauer и некоторые другие.

Перейдем далее к рассмотрению ключа для определения родов, данного Bourdot et Galzin (9). В ключе, как известно, должны использоваться главнейшие признаки родовых отличий. Этими авторами в числе таковых приводится гомогенность или гетерогенность ткани трубочек по отношению к ткани шляпки. По этим двум признакам, в пункте 3, они разделяют почти все *Polyporaceae* на две большие группы. Одна объединяет виды, у которых ткань трубочек не отличается от ткани шляпки (роды *Daedalea*, *Irpex*, *Lenzites*, *Hexagonia*, *Trametes*, *Coriolus* и *Poria*). Вторая группа, содержащая остальные 11 родов, включает виды, ткань гименофора которых отличается от ткани шляпки. Для примера возьмем два вида — *Spongipellis borealis* (Wahl.) Pat. и *Coriolus hirsutus* (Wulf.) Qué! Эти два гриба в продольном разрезе по строению гименофора и ткани шляпки идентичны. Слой трубочек у обоих видов более или менее отличается от trama шляпки в результате различного направления гиф. Однако Bourdot et Galzin помещают их в различные группы. Таких случаев можно указать много. Почти все представители рода *Coriolus* относятся к группе гомогенных, тогда как с таким же строением другие виды относятся ими к группе гетерогенных. Таким образом этот признак, как отмечает и A. Ames (ibid., стр. 231), не достаточно четкий для того чтобы им пользоваться при разграничении родов. Рассматривая характеристики отдельных родов, приводимые Bourdot et Galzin, приходится отметить все же недостаточную четкость в отграничении некоторых из них, касаясь отдельных видов рода *Phaeolus* и *Phellinus*, *Coriolus* и *Leptoporus* и др.

Обращаясь к различным иностранным и русским микологам-систематикам, написавшим флоры и определители, начиная со времени Fries'a до настоящих дней, мы видим, что большинство из них в своих работах придерживаются системы Fries'a, допуская иногда лишь небольшие отступления. Кратко рассмотрим их.

P. A. Saccardo (34) полностью сохраняет порядок системы Fries'a.

E. A. Burt (10), P. Hennings (17), S. Killermann (19), C. G. Lloyd (20), J. Neumann (26) присоединяют род *Lenzites* к *Polyporaceae*, что делают также почти все нижеприводимые авторы. Кроме того, Killermann вводит

в сем. *Polyporaceae* род *Ganoderma* Karst. и род *Gloeoporus* Mont. — с мелкими плодовыми телами, имеющими желатинозный гимений — *G. amorphus* (Fr.) и *G. dichrous* (Fr.).

G. Bresadola (2—8), критически обрабатывая виды *Polyporaceae* в мировом масштабе, признает все роды и подроды Fries'a, а также установленный Karsten'ом род *Ganoderma*.

C. C. Gillet исключает род *Polystictus* и принимает два рода — *Merisma* и *Fomes*. Кроме того, он пользуется установленными Chevallier¹ родами *Physisporus* Chev. и *Cladosporus* Chev. К первому роду (*Merisma*) относятся виды рода *Polyporus*, имеющие сложные ножки. Ко второму относятся многолетние виды и в третий род входят резупинатные формы. Что же касается последнего рода *Cladosporus*, то общую характеристику его мы не смогли выяснить в виду очень краткого и нечеткого описания, которое приводится автором.

L. O. Overholts (35), P. F. Shope, (35) сохраняют все роды и подроды Fries'a за исключением рода *Polystictus*. Кроме того, признают род *Ganoderma*.

E. Ulbrich (36) пользуется родами и подродами Fries'a. Некоторые изменения, допускаемые им, заключаются в следующем: из рода Quélet *Placodes* он выделил однолетние виды, объединив их в особый род *Placoderma*; все остальные многолетние виды относит к р. *Fomes*, разделяя его на два подрода — *Fomes* и *Ganoderma*. Допуская эти изменения, он несколько запутывает номенклатуру; например, к роду *Placoderma* он автором ставит Fries'a, а к подроду *Ganoderma* — Karsten'a, не применяя скобок.

G. Winter (38) не признает родов *Poria*, *Polystictus* и *Fomes*, включая их в род *Polyporus*; в остальном следует системе Fries'a, сохраняя род *Lenzites* в сем. *Agaricaceae*.

L. Romell (32) также не пользуется родами *Poria*, *Polystictus* и *Fomes*, но род *Lenzites* оставляет в *Polyporaceae*.

Из русских микологов отметим следующих:

A. С. Бондарцев (39—49) объединяет род *Polystictus* в *Polyporus* и пользуется родом *Ganoderma*.

C. И. Ванин (41) использует все роды Fries'a.

A. А. Ячевский (44) пользуется классификацией Fries'a 1851 г., рассматривая, однако, *Polystictus* как подрод.

Переходя к обзору положения систематики трутовых грибов в СССР, можно отметить, что специальное более детальное изучение этой группы грибов у нас началось только за самое последнее время и является делом новым и довольно затруднительным не только вследствие крайне слабой изученности нашей флоры *Polyporaceae*, но и вообще вследствие тех больших затруднений, которые возникают при классификации относящихся сюда представителей и на которые уже было указано нами ранее. Поэтому можно сказать, что мы ставим пока еще только первые вехи по пути освоения *Polyporaceae* нашего Союза.

Учитывая использование нашей работы не только специалистами микологами, но и практиками других специальностей, мы, естественно, должны были классифицировать наш материал по системе наиболее простой и доступной, каковой и является, на наш взгляд, система Fries'a, несколько измененная и пополненная, как ее принимают новейшие американские микологи Overholts, Shope и др. Мы также используем все роды *Polyporaceae*, данные Fries'ом, исключая род *Polystictus* по причине его неопределенного характера, и признаем род Karsten'a *Ganoderma*, столь характерный и четко отграничивающийся от близких родов.

¹ Chevallier, F. F. Flore des environs de Paris, t. 1, 1826, pp. 260—261.

ОПИСАНИЕ И КЛЮЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДОВ *TRAMETES*, *DAEDALEA* И *LENZITES*

Переходя непосредственно к нашей работе, охватывающей роды *Trametes*, *Daedalea* и *Lenzites*, и принимая во внимание важное практическое значение представителей этих родов и необходимость в распознавании их не только студентами вузов, лесоводами, отчасти агрономами и другими лицами, имеющими то или иное отношение к древесным насаждениям (леса, парки, сады), но и строителями—инженерами и техниками, имеющими дело с обработанной древесиной (лесоматериалы и пр.), мы поставили себе задачей дать полное описание этих грибов с ключами для их определения, по возможности простыми и легкими. На разработку и уточнение последних было обращено особое внимание.

Составление ключей и монографическая обработка представителей этих родов являются очень трудным и весьма сложным делом главным образом из-за склонности их к изменению своей формы и вообще общего габитуса (полиморфизм). Ярким примером сказанного может служить *Trametes trabea* (Pers.) Bres. и особенно *Trametes rubescens* (Abb. et Schw.) Fr., у которых гименофор одной и той же шляпки имеет траметесовидную форму, иногда переходящую местами в лабиринтообразную и даже лензитесовидную форму (см. ниже, фиг. 20), не говоря уже о том, что у соседних плодовых тел, сидящих на одном и том же субстрате, можно часто наблюдать все указанные переходы. Нередко у трутовиков можно заметить расщепление пластинок или стенок трубочек, что делает их сходными с представителями сем. *Hydniaceae*, — явление, иногда наблюдаемое на старых шляпках. Значительную роль в этих изменениях играет между прочим горизонтальное положение субстрата, ведущее обычно к развитию резупинатных и полурезупинатных форм и вообще к различным отклонениям от типа. Кроме того, нередко под влиянием дождевых капель (механическое воздействие), а также с течением некоторого времени, трутовики теряют свое опушение, тогда как длительное воздействие солнечного света может вызвать обесцвечивание шляпок. Таким образом наблюдаемое у этих грибов многообразие форм, непосредственно связанное с изменением гименофора и выявляющее то прогрессивные, то регрессивные признаки, подтверждает взаимную близость рассматриваемых родов, сближая их не только между собою, но и с близстоящими систематическими единицами других родов (*Irpex*, *Polyporus*). Учтя вышесказанное, мы были принуждены поместить некоторые виды повторно в одном и том же ключе, а также внести в него некоторые виды из родов *Polyporus* и *Fomes*, которые могут быть ошибочно относимы к описываемым здесь родам.

За последнее время большое внимание при определении трутовых грибов уделяется микроскопическим признакам: спорам, щетинкам, цистидам и пр. Однако очень часто наблюдаются случаи, когда, например, споры отсутствуют в плодовых телах, особенно у представителей *Daedalea* Pers. и *Lenzites* Fr., или во всяком случае встречаются очень редко и на отыскание их требуется большая затрата времени, что, естественно, усложняет само определение. Поэтому мы старались не применять в ключах этого признака.

По образу жизни большинство описываемых здесь грибов относится к числу сапрофитов, живущих на пнях, отмерших стволах, а также на обработанной древесине различных пород; значительно реже они встречаются в качестве паразитов на живых деревьях. Особого внимания в этом отношении заслуживают, как уже упоминалось выше, *Trametes pini* (Thore) Fr. и *Trametes abietis* Karst., приносящие иногда громадные убытки лесному хозяйству. У некоторых описываемых здесь видов наблюдается строгая

специализация к субстрату, как, например, у *Trametes suaveolens* (L.) Fr., растущего обычно на видах *Salix*, реже на *Populus tremula*, *Trametes malicola* Bk. et Curt. — на *Pirus*, *Daedalea quercina* (D.) Pers. — на *Quercus*, редко на *Carpinus* и *Fagus*, *Trametes pini* (Thore) Fr. — на видах *Pinus* и т. д., но в большинстве случаев они растут на самых разнообразных породах, что опять-таки усложняет их определение.

Плодовые тела этих грибов чаще всего половинчатые, различно прикрепленные, обычно многолетние, одиночные или расположенные группами, кожистые, пробковые или деревянистые.

В основу родового подразделения их положено строение гименофора. У рода *Trametes* гименофор может продолжать функционировать из года в год, лишь удлиняясь нарастанием концов трубочек, в результате чего на продольных разрезах слоистость трубочек отсутствует (за исключением *Trametes pini* (Thore) Fr., который имеет большое сходство с представителями рода *Fomes*¹), а ткань трубочек такого же строения, как и трама самой шляпки. Эти два признака вместе с крупными, часто угловатыми, нередко скошенными толстостенными порами характерны для всего рода *Trametes*, отличая его от близких родов. У рода *Daedalea* Pers. и, повидимому, *Lenzites* Fr. плодоносящие элементы не нарастают как у *Trametes*, а гимений все время сохраняется один и тот же, прерывая свою жизнедеятельность на время зимы или сухого периода года.

Подробная характеристика каждого рода, так же как и описания видов и ключи для определения приводятся ниже.

I. Род *Trametes* Fr.

Fries Epicr., p. 488 (1838); Hym. Eur., p. 581 (1874).

Плодовые тела кожистые, пробковые или деревянистые, половинчатые, распростерто-отогнутые, редко копытообразные, иногда резупинатные; гименофор состоит из трубочек неслоистых (за исключением *T. pini* (Thore) Fr.) с более или менее крупными, округлыми или угловатыми порами; ткань трамы трубочек не отличается от трамы шляпки и является ее продолжением; в гимениальном слое имеются щетинки, или они отсутствуют; споры бесцветные или окрашенные, цилиндрические или почти цилиндрические, за исключением *T. pini* (Thore) Fr. и *T. abietis* Karst., имеющих широко-эллипсоидальные споры. Паразиты и сапрофиты на древесных породах.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА *TRAMETES*

1. Плодовое тело сидячее или распростерто-отогнутое 2
- Плодовое тело распростертое (резупинатное) 34
- 2 (1). Ткань шляпки интенсивно окрашена (коричневая, ржавая, ржаво-бурая, каштаново-бурая, розовато-бурая или ярко красная) . . . 3
- Ткань белая или слабо окрашенная, цвета древесины или светло-кожано-желтая или светлорыжеватая 15
- 3 (2). Ткань ярко кирпично-красная . *Polyporus cinnabarinus* (Jacq) Fr.
- Ткань другой окраски 4
- 4 (3). В гимениальном слое имеются щетинки 5
- Щетинок нет 7
- 5 (4). Шляпки очень мелкие, до 1 см шириной. Гифы 2—3 μ толщиной; споры бесцветные, цилиндрические 1. *T. isabellina* Fr.

¹ Бондарцев, А. С. Трутовые грибы *Polyporaceae* Европейской части Союза и Кавказа, стр. 490 (Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР., сер. 2, вып. 2, 1934).

- Шляпки крупные, более 2 см, гимфы до 6 μ толщиной; споры окрашенные (неразвившиеся, — почти бесцветные), широко эллипсоидальные 6
- 6 (5). Плодовое тело копытообразное до половинчатого, иногда слоистое; растет обычно на сосне 2. *T. pini* (Thore) Fr.
- Плодовое тело более тонкое, распростерто-отогнутое (имеются отклоняющиеся формы); растет обычно на ели. 3. *T. abietis* Karst.
- 7 (4). Поверхность шляпки голая 8
- Поверхность шляпки опушенная 11
- 8 (7). Ткань розовато-бурая; поры мелкие, одинаковые, 4—5 (6) на 1 мм; споры цилиндрические, 5—6.5 (7) $\times$ 1.5—2 μ ; растет на хвойных *Fomes subroseus* (Weir) A. Bond.
- Ткань бурая до умбровой; поры крупнее, 1—3 (4) на 1 мм; споры больших размеров, продолговатые или эллипсоидальные 9
- 9 (8). Шляпки деревянистой консистенции, мелкие; растет на *Alnus viridis* и *Syringa amurensis* 16. *T. nigrescens* Bres;
- Шляпки в свежем виде пробковой консистенции, гибкие, тонкие. растут на различных породах 10
- 10 (9). Растет только на хвойных породах; поверхность желвакообразная или неровная, шероховатая, обычно грязно-серая; поры 1.5—2 на 1 мм. 5. *T. odorata* var. *caucasica* Bres.
- Растет обычно на лиственных породах и как исключение на хвойных; поверхность гладкая или слабо шероховатая; поры 2—4 на 1 мм 6. *T. trabea* (Pers.) Bres.
- 11 (7). Шляпки тонкие, корковидные, обычно капюшоновидные, редко половинчатые; на границе ткани шляпки и опушения имеется хорошо выраженная на разрезах темнотемная линия 4. *T. mollis* (Somm.) Fr.
- Шляпки половинчатые, темнотемной линии нет 12
- 12 (11). Растет только на хвойных породах; ткань шляпки имеет запах аниса 5. *T. odorata* (Wulf.) Fr.
- Растет на лиственных и как исключение на хвойных; запаха аниса не имеет 13
- 13 (12). Шляпки пробково-кожистые, гибкие, мягко войлочные; поры 2—4 на 1 мм, иногда радиально вытянутые . 6. *T. trabea* (Pers.) Bres.
- Шляпки более или менее деревянистой консистенции, негибкие; поры крупнее, 2 на 1 мм 14
- 14 (13). Шляпки толщиной 0.5—3 см 7. *T. hispida* (Bagl.) Fr.
- Шляпки очень тонкие, до 0.4 см 7. *T. hispida* var. *tenuis* Bourd. et Galz.
- 15 (2). Поверхность голая 16
- Поверхность опушенная 24
- 16 (15). Поверхность шляпки умбровых оттенков, обычно с концентрическими почти черными зонами; толщина шляпок до 1 мм 17. *T. stereoides* (Fr.) Bres.
- Шляпки более толстые, иной окраски 17
- 17 (16). Растут только на хвойных породах 18
- Растут на лиственных 20
- 18 (17). Поры мелкие, 4—5 на 1 мм 11. *T. squalens* Karst.
- Поры крупные, 0.5—2 на 1 мм 19
- 19 (18). Шляпки до 0.3—0.5 см толщиной; гимфы без инкрустации; споры 7—9 $\times$ 2.5—3.5 μ 9. *T. subsinuosa* Bres.
- Шляпки более толстые, 0.5—1 см; гимфы обычно инкрустированы; споры 9—12 $\times$ 4—5 μ 10. *T. heteromorpha* (Fr.) Lloyd.

- 20 (17). На *Alnus viridis* и *Syringa amurensis*; гифы до 3.5 μ толщиной 16. *T. nigrescens* Bres.
 — На различных лиственных породах; гифы до 5—6 μ толщиной 21
 21 (20). Шляпки мелкие, до 3 см длиной; поверхность белая или слегка желтоватая 24. *T. sepium* Berk.
 Шляпки крупные, 3—11 см длиной, поверхность иной окраски 22
 22 (21). Поверхность гладкая, ровная, почти блестящая 21. *T. Ljubarskyi* Pil.
 Поверхность неровная, часто покрыта желвачками 23
 23 (22). Растет только на яблоне; поры округлые; споры 6—12 $\times$ 3—4 μ ; очень редок 25. *T. malicola* Berk. et Curt.
 — Растет обычно на *Salix* sp.; поры угловатые, обычно радиально вытянуты; споры 6—10 $\times$ 2 μ 15. *T. rubescens* (Alb. Schw.) Fr.
 24 (15). Поверхность шляпок зональная 25
 Поверхность без зон 30
 25 (24). Только на хвойных породах; поры 3—4 на 1 мм 12. *T. serialis* Fr.
 — На лиственных породах; поры крупные 26
 26 (25). Только на яблоне 25. *T. malicola* Berk. et Curt.
 На других породах 27
 27 (26). Поверхность несколько шелковистая, покрыта плотно прижатыми волосками; поры неравновеликие, обычно с разорванными ирпексовидными перегородками 23. *T. cervina* (Schw.) Bres.
 — Поверхность иная, поры более или менее равновеликие 28
 28 (27). Шляпки мелкие, до 3 см длиной и 0.5 см толщиной, со слабым опушением; ткань 1—1.5 мм толщиной 24. *T. sepium* Berk.
 — Шляпки крупные, сильно опушены; мясо более толстое 29
 29 (28). Поверхность светлая, от беловатой до желтовато-серой, бархатистая; поры радиально вытянутые, обычно ясно угловатые 18. *T. gibbosa* (Pers.) Fr.
 — Поверхность коричневато-охряная, коричнево-рыжая до бурой, щетинистая; поры округлые, несколько угловатые, но не вытянутые радиально 22. *T. Trogii* (Berk.) Fr.
 30 (24). Только на хвойных 31
 — » » лиственных 32
 31 (30). Поверхность шляпки мягко войлочная, охряная; поры часто бахромчатые, 1—2.5 на 1 мм 8. *T. flavescens* Bres.
 — Поверхность мягко опушенная, белая, сероватая, реже желтоватая; поры 4—5 на 1 мм 11. *T. squalens* Karst.
 32 (30). Поверхность замшевая или бархатистая, обычно белая, сероватая или изабелловая, в старости коричневая и иногда теряющая опушение; гриб имеет запах аниса; растет обычно на ивах 33
 — Поверхность щетинистая, покрыта грубыми волосками, коричнево-охряная, коричнево-рыжая до бурой; запаха аниса не имеет; на различных лиственных породах 22. *T. Trogii* (Berk.) Fr.
 33 (32). Поры 4 на 1 мм; споры эллипсоидальные до почти округлых; 5—6 $\times$ 3.5—4 μ 20. *T. odora* Fr.
 — Поры до 2 на 1 мм; споры овально-цилиндрические, изогнутые, 8—11 $\times$ 3—4 μ 19. *T. suaveolens* Fr.
 34 (1). Ткань интенсивно окрашенная (коричневая, ржавая, ржаво-коричневая, каштаново-бурая) 35
 — Ткань белая или слабо окрашенная (иногда даже цвета древесины или светлокаштаново-желтая) 39
 35 (34). В гимениальном слое имеются щетинки 36
 — Щетинок нет 37

- 36 (35). Трубочки коричневые; поры несколько угловатые с ровными толстыми перегородками; гифы до 3 μ толщиной; споры бесцветные, цилиндрические, 6—9 $\times$ 2 μ ; редко. 1. *T. isabellina* Fr.
- Трубочки ржаво-коричневые, с сероватым налетом внутри; поры округлые, удлиненные или дедалеевидные, часто со скошенными изорванными краями; гифы до 6 μ толщиной; споры широко эллипсоидальные, в зрелом состоянии желтоватого цвета, 5—6 $\times$ 3.5—4.5 μ 3. *T. abietis* Karst.
- 37 (35). В ткани на разрезах имеется хорошо заметная в лупу черная линия 4. *T. mollis* (Somm.) Fr.
- Черной линии нет 38
- 38 (37). Поры 2—4 на 1 мм, часто радиально удлиненные; гниль бурая 6. *T. trabea* (Pers.) Bres.
- Поры округлые, иногда угловатые, 2 на 1 мм; гниль белая 7. *T. hispida* (Bagl.) Fr.
- 39 (34). Только на хвойных породах 40
- На лиственных породах 43
- 40 (39). Поры крупные, до 2 на 1 мм 41
- Поры более мелкие, 3—5 на 1 мм 42
- 41 (40). Плодовое тело очень тонкое; споры 7—9 $\times$ 2.5—3.5 μ ; гифы без инкрустации 9. *T. subsinuosa* Bres.
- Плодовое тело до 1 см толщиной; споры 9—12 $\times$ 4—5 μ ; гифы обычно инкрустированные 10. *T. heteromorpha* (Fr.) Lloyd.
- 42 (40). Поры 4—5 на 1 мм; ткань зональная; гифы древовидно ветвящиеся, без инкрустации 11. *T. squalens* Karst.
- Поры 3—4 на 1 мм; ткань без зон; гифы инкрустированные, неветвящиеся или с редкими разветвлениями под прямым углом; в гимении иногда встречаются кристаллы щавелево-кислого кальция 12. *T. serialis* Fr.
- 43 (39). Только на яблоне 25. *T. malicola* Berk. et Curt.
- На других породах 44
- 44 (43). Поры очень мелкие, 4—5 на 1 мм; гифы до 3 μ толщиной; споры 9—12 $\times$ 3.5—4 μ 17. *T. stereoides* (Fr.) Bres.
- Поры более крупные, до 2 на 1 мм; гифы более широкие 45
- 45 (44). Плодовое тело в виде подушечки 3—15 см длиной; споры 12—15 $\times$ 4.5—5.5 μ 14. *T. campestris* Quél.
- Плодовое тело иное 46
- 46 (45). Споры цилиндрические, 5—7 $\times$ 2.5 (3) μ 23. *T. cervina* (Schw.) Bres.
- Споры более крупные 47
- 47 (46). Споры 7.5—12 $\times$ 3—3.5 μ 22. *T. Trogii* (Berk.) Fr.
- Споры 7—15 $\times$ 4—6 μ 24. *T. sepium* Berk.
- Споры 10—17 $\times$ 4—6 μ 13. *T. serpens* Fr.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ РОДА *TRAMETES*

А. МЯСО ИНТЕНСИВНО ОКРАШЕНО

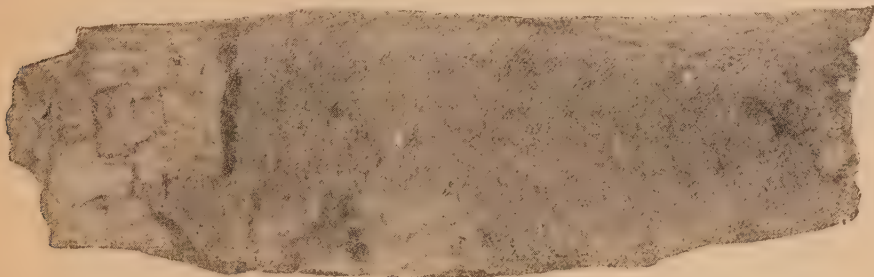
а) В гимениальном слое имеются щетинки

1. *Trametes isabellina* Fr. Hym. Eur., p. 585 (1874) — *Phellinus isabellinus* Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 622 (1928).

Lit.: Sacc. VI, p. 585. — Bourd. et Galz., loc. cit.

Плодовые тела пробковой до деревянистой консистенции, однолетние или многолетние, обычно резупинатные, реже в виде отогнутых сливающихся,

черепичато расположенных шляпок, $0.5-2 \times 1-15 \times 0.2-1$ см;¹ поверхность отогнутых частей шероховатая или волосистая, зональная, буровато-каштановая, часто с более светлым краем, окрашенным в коричневый цвет; ткань $0.5-1$ мм толщиной, коричневая; поры несколько угловатые, обычно



Фиг. 1. Плодовое тело *Trametes isabellina* Fr. (увел. в $1\frac{1}{2}$ раза).

с ровными толстыми перегородками, 3—4 на 1 мм (фиг. 1). — Гифы коричневатые, тонкостенные, 2—3 μ толщиной; щетинки в большом количестве, остроконические, каштаново-коричневые, $21-57 \times 5-7$ μ ; споры бесцветные, цилиндрические, $6-9 \times 2$ μ (фиг. 2).

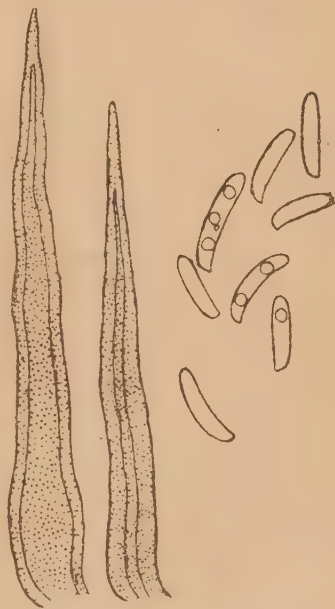
Растет в Европе, Сибири, Северной Америке, на хвойных породах. У нас в Союзе пока был найден только на Дальнем Востоке около Ворошилова и в Западно-Сибирском крае, в Барнаульском округе; вызывает белую гниль.

Примечание. Плодовые тела этого гриба, имеющие вид отогнутых шляпок, весьма характерны и не могут быть смешиваемы с какими-либо другими трутовиками. Резупинатные же формы его легко могут быть отнесены к роду *Poria*. Из растущих у нас порий он особенно близок к *Poria contigua* (Pers.) Fr., однако микроскопически хорошо отличается.

2. *Trametes pini* (Thore) Fr. Syst. Myc. I, p. 366 (1821); Hym. Eur., p. 582 (1874). — *Fomes pini* Lloyd. Syn. Fom., d. 275 (1915). *Xanthochrous pini* (Brot.) Pat. Ess. tax., 1900.

Lit.: Sacc. VI, p. 345. — Mig. Pilze, III, T. 2, p. 234. — Murr. N. Am., Fl. IX, p. 111. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 632. — Ячев. Опр. I, стр. 610. — Шерем. Опр. гр., стр. 119.

Плодовое тело деревянистое, $2-8 \times 5-14 \times 3-8$ см, многолетнее, копытообразное до половинчатого; поверхность коричневая до умбровой, концентрически бороздчатая, грубо щетинистая, в старости почти черная и голая с радиальными короткими трещинками; край обычно острый, ровный; ткань деревянистая, ржаво-коричневая; перы неодинаковые, округлые, угловатые, часто косо срезанные, с разорванными краями, ржаво-



Фиг. 2. Споры и щетинки *Trametes isabellina* Fr.

¹ Когда даются 3 измерения, то первое из них указывает на ширину, т. е. на отгиб шляпки, второе — на длину, третье — на толщину шляпки у основания.

коричневые с сероватым налетом, 1.5—3 на 1 мм. — Гифы светлорыжие, тонкостенные или с утолщенными стенками, иногда с перегородками, 2.5—6 мк толщиной; щетинки обычно в большом количестве, остро-конические, редко вздутые у основания, рыжие, 35—60 × 6—12 мк; споры бесцветные, затем охряные до охряно-рыжих, широко эллипсоидальные до почти округлых, с одной стороны более или менее плоские, 5.5—6 × 4—5 мк (фиг. 3).

Космополит. Паразит сосны, ели, лиственницы и других хвойных. В СССР встречается повсюду в хвойных лесах и является опасным и довольно распространенным вредителем сосны. Гриб вызывает красновато-

бурую окраску древесины с белыми пятнами целлюлозы, на месте которых впоследствии образуются пустоты.

Примечание. Заражение этим грибом происходит главным образом через обломы сучьев или через поранения. Молодые сосны до 40—50-летнего возраста не подвергаются заражению, по-видимому благодаря той смоле, которая немедленно появляется вслед за поранением и препятствует развитию гриба. Интересно отметить, что больные деревья не отстают в росте и по внешнему виду не отличаются от здоровых в виду предохранения заболонной части дерева от заболевания. Развитие же гнили происходит главным образом в центральной части ствола. Раньше всего разрушению подвергаются весенние части годовых колец, а затем осенние части. В результате более сильного кольцевого разрушения древесины образуются



Фиг. 3. Споры и щетинки *Trametes pini* (Thore) Fr.

отлупы или отслойки. Гниль древесины настолько типична, что определение возбудителя ее не вызывает затруднений. Для СССР этот трутовик является, как было указано, опасным и довольно распространенным вредителем сосны. По просмотренным нами обширным коллекциям в ленинградских гербариях этот гриб, растущий на сосне, ели или лиственнице, в каждом отдельном случае имеет свои характерные особенности; поэтому формы, присущие ели и лиственнице, выделены нами особо и приводятся ниже.

3. *Trametes abietis* Karst. Symb. Myc. Fenn. X, p. 63. — *Xanthochrous pini* Pat. subsp. *abietis* (Karst.) Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 633 (1928).

Lit.: Sacc. VI, p. 346. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 633. — Ячев. Опр. I, стр. 610. — Шерем. Опр. гр., стр. 120.

Плодовое тело пробково-деревянистое, 1.5—3 × 2—8 × 0.5—1 см, распростерто-отогнутое, тонкое, черепчатое, реже совсем резупинатное; поверхность концентрически зональная, опушенная, рыжая или умбровая, затем серовато-черная и почти голая с радиальными трещинками; ткань очень тонкая, до 3 мм, ржаво-рыжая; трубочки обычно нисбегаю-

щие, ржаво-коричневые с сероватым налетом внутри; поры 2—3 на 1 мм, округлые, удлиненные, дедалевидные, часто со скошенными изорванными краями. — Гифы тонкостенные, с перегородками, без пряжек, светлорозовые, 3—5.5 μ толщиной; щетинки шиловидные, иногда вздутые у основания, коричневые до каштановых, 33—66 $\times$ 7—9 μ ; споры почти бесцветные, затем желтеющие, широко-эллипсоидальные, до почти округлых, более или менее плоские с одной стороны, 5—6 $\times$ 3.5—4.5 μ .

Растет как в Новом, так и Старом Свете, на живых и отмерших стволах и ветвях ели, реже на других хвойных. В СССР встречается не так часто.

Гниль красновато-коричневая, на которой появляются белые пятна целлюлозы, на месте которых впоследствии образуются пустоты; вокруг пятен часто наблюдаются темнокоричневые линии.

П р и м е ч а н и е. При микроскопическом исследовании гриба выяснилось, что он почти не отличается от *T. pini* (Thore) Fr., однако внешние его отличия довольно характерны. Он легко узнается по тонким, распростертым или распростерто-отогнутым плодовым телам, иногда простирающимся в виде сплошной или прерывистой корки по длине ветви. Если же у *T. abietis* встречаются отогнутые шляпки, то они обычно небольшие, тонкие, часто черепичато-расположенные, сливающиеся своими основаниями; поры более мелкие, иногда дедалевидные, часто разорванные. Кроме того, как указывает Bourdot et Galzin (loc. cit.), споры его несколько меньше, хотя наши данные этого не показали. Разбирая обширные гербарные материалы, нами невольно было обращено внимание на то, что формы плодовых тел с ели не были находимы на сосне.

У нас в Союзе этот трутовик является опасным вредителем ели, заражаемость которой с возрастом увеличивается; однако, как указывает С. И. Ванин,¹ зараженность в наших лесах редко превышает 10—15%. Гниль, вызванная им, захватывает большую часть ствола, благодаря чему зараженная древесина совершенно теряет свою практическую ценность.

Var. laricis Jaczewski.

По форме шляпки занимает промежуточное положение между *T. pini* (Thore) Fr. и *T. abietis* Karst. Размеры плодового тела достигают до 11 $\times$ 23 $\times$ 4 см; поры от очень мелких (2.5—3 на 1 мм), округлых или угловатых до дедалеобразных.

Отличается яркожелтыми краями с нижней стороны шляпки.

Редок, растет на лиственнице. В гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР имеются три образца, собранные в Сибири и на Дальнем Востоке на различных видах лиственницы, причем один экземпляр отличается очень мелкими порами (2.5—3 на 1 мм), который можно было бы отнести к *f. micropora*, как это сделал Pilát.

For. micropora Pilát. Bull. Soc. Mys. Fr., T. XLVIII, p. 28 (1932).

Плодовое тело половинчатое, с несколько распростертым основанием, 10—15 мм шириной, около 6 мм толщиной; поверхность опушенная, щетинистая или войлоковидная, неправильно зональная, коричневая или ржавчинная; трама 1—2 мм толщиной, деревянисто-пробковая, ржавчинная, состоящая из такого же цвета ветвящихся, неправильно переплетающихся гиф; трубочки до 6 мм длиной, одного цвета с трамой, внутри беломучнистые; поры коричневые, очень мелкие, 0.2—0.3 мм в диаметре, округлые, угловатые или несколько вытянутые в длину; перегородки их довольно тонкие, с закругленными и немного опушенными краями; щетинки узко конические, острые, 30—50 $\times$ 5—7 μ , с очень толстыми стенками; базидии почти

¹ Ванин, С. И. Курс лесной фитопатологии, ч. I, 1931.

гиалиновые, тонкостенные, $10-15 \times 4-5 \mu$; споры коротко яйцевидные, почти бесцветные или несколько коричневатые, $4.5-5 \times 3.5-4.5 \mu$ (По Pilát'y).

Найден в 1929 г. в Сибири на стволах *Abies sibirica*.

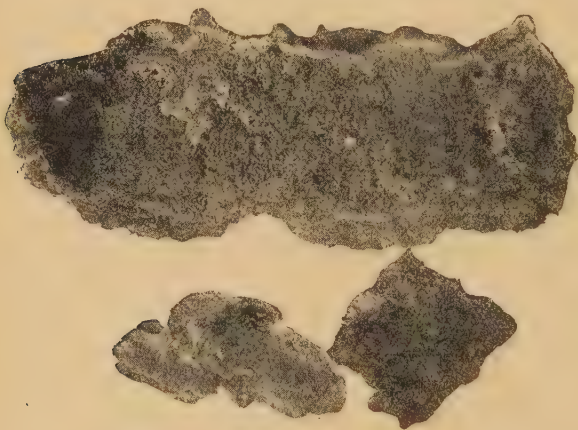
Мелкие поры этого гриба, как отмечает Pilát (loc. cit.), делают непохожими эту форму на основной вид. В гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР имеются два образца с такими же мелкими порами, собранные в Сибири на *Picea obovata*.

б) В гимениальном слое щетинок нет

4. *Trametes mollis* (Somm.) Fr. Hym. Eur., p. 585 (1874). — *Dae-dalea mollis* Somm. Suppl. Fl. Lapp., p. 271 (1826).

Lit.: Weinm. Hym., p. 345. — Sacc. VI, p. 354. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 595. — Ячев. Опр. I, стр. 605. — Шерем. Опр. гр., стр. 118.

Плодовое тело пленчато-кожистое, распростерто-отогнутое или резупинатное, сливающееся, 2—15 см длиной, 0.1—0.5 см толщиной, легко отделимое, реже в виде черепичато расположенных шляпок, $0.5-1.5 \times 1-3.5 \times 0.2-0.5$ см; поверхность мягко опушенная, затем почти



Фиг. 4. Шляпки и резупинатное плодовое тело *Trametes mollis* (Somm.) Fr. (естеств. величина).

голая, часто с концентрическими зонами, умбровая, затем серовато-умбровая; край резко очерчен, часто бесплодный, острый; ткань очень тонкая, цвета лесного ореха, затем бурая, с черной линией; поры неравномерные, округлые или несколько угловатые, часто скошенные или рассеченные, дедалеобразные, кожанно-желтого, сероватого или умбрового, затем серовато-умбрового цвета (фиг. 4). — Гифы трамы шляпки и трубочек желтовато-коричневые, $1.5-3.5 \mu$ в диам., сплошные или

с небольшой полостью; гифы корки шляпки и опушения коричневые, 2—4 μ толщиной; споры бесцветные, цилиндрические, плоские или слегка вдавленные с одной стороны, оттянутые к основанию, иногда с несколькими капельками, $8.5-11 \times 3-3.5 \mu$ (фиг. 5).

Встречается в Западной Европе, Сибири, Северной Америке, Мексике, на Филиппинских островах на лиственных породах, редко на хвойных. В Советском Союзе встречается повсюду. Растет на пнях, стволах и валеже различных лиственных пород (береза, ольха, осина, ива, липа, черемуха, дуб, вяз, орешник и т. п.), чаще всего на березе. Изредка этот гриб бы находит на хвойных породах.

Примечание. Обычно *T. mollis* встречается в резупинатной или полурезупинатной форме и значительно реже в виде шляпок. Особенно характерны для него очень тонкие, корковидно-кожистые плодовые тела, не менее характерна и умбровая окраска шляпок, а также нали-

чие черной линии в ткани шляпки. Очень близок к нему *T. stereoides* (Fr.) Bres., характерные отличия которого приводятся в примечании к диагнозу этого вида.

5. *Trametes odorata* (Wulf.) Fr. Hym. Eur., p. 582, (1874). — *Fomes odorata* Lloyd Syn. Fom. p. 273, (1915).

Lit.: Sacc. VI, p. 345. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 233. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 586. — Ячев. Опр. I, стр. 610. — Шерем. Опр. гр., стр. 120.

Шляпки пробково-деревянистые, 1—4×2—10×1—3.5 см, половинчатые, более или менее плоские, вытянутые в горизонтальном направлении, чаще подушковидные или копытообразные, с распростертым основанием, нередко черепичато расположенные; поверхность неровная, бугорчатая, часто с желвакообразными наростами, концентрически бороздчатая, обычно грубо шероховатая, реже грубо войлочная, коричневая, рыжевато-бурая или умбровая, с возрастом дымчато-серая или черная, оголяющаяся; край тупой, обычно неровный, рыжеватый,



Фиг. 5. Споры *Trametes mollis* (Somm.) Fr.

коричневый или цвета скорлупы лесного ореха; ткань толстая, до 2 см, ржавого или коричневого до каштаново-бурого цвета, с запахом аниса; поры округлые или несколько угловатые, 2—3 на мм, с косо срезанными краями. — Гифы желтоватые до ржаво-коричневых, тонкостенные и сплошные, 2.5—3.5 μ толщиной в трубочках и 3—5.5 μ в шляпке; споры бесцветные, эллипсоидальные, слегка вогнутые, оттянутые у основания, 7.5—8 × 3—4 μ .

Космополит, многолетний, растет с ранней весны до поздней осени на старых стволах и пнях, а также на обработанной древесине хвойных, преимущественно на ели, реже на сосне, известен также на лиственнице. В СССР встречается повсюду в хвойных насаждениях. Поврежденная им древесина довольно быстро и сильно разрушается и буреет, приобретая так же как и плодовое тело анисовый запах.

Примечание. Нормально развитые плодовые тела этого гриба характерны и легко распознаваемы; очень часто при росте на поверхности спила пня, шляпки сильно разрастаются в горизонтальном направлении. Иногда на поверхности пор гриба или у места прикрепления к субстрату, а также в пораженной древесине появляется характерный яркожелтый мицелий, который образует в пораженной древесине чередующиеся прослойки, постепенно буреющие. В подпольях, складах, подвалах, оранжереях и т. п. на обработанной древесине *T. odorata* образует бесплодные или уродливые формы, которые были описаны как *Ceratophora fribergensis* Humb. с плодовым телом в виде роговидных наростов и *Boletus polymorphus* — подушковидная форма, имеющая поры. Некоторые авторы, кроме того, признают *Ozonium auricomum* Link бесплодной стадией *T. odorata*. Что касается спор *T. odorata*, то в наших образцах они легко были находимы и были всегда бесцветными, тогда как Bourdot et Galzin (loc. cit.) указывают, что с возрастом гриба споры делаются слабо окрашенными.

Var. caucasica Bres. (in lit.).

Шляпка пробковой консистенции, 2—4×4—12×0.3—1 см, половинчатая, плоская, гибкая; поверхность голая, неровная, мелкобугорчатая, грубо шероховатая, охряная, изабелловая или сероватая, иногда у основания каштановая или бурая, с возрастом становящаяся грязно-серой; край острый, неровный, обычно одного цвета со шляпкой, бесплодный;

ткань тонкая, 0.2—0.5 см, от ржавого до каштанового цвета; поры неравно-
великие, угловатые или линейные, 1.5—2 на 1 мм (фиг. 6); споры такие же,
как у основного вида (фиг. 7).

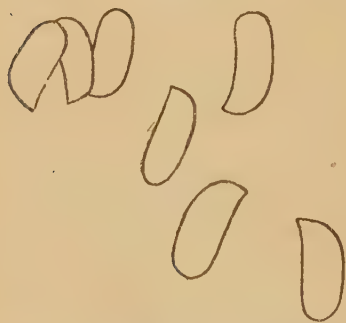
Растет на хвойных породах; в СССР встречается значительно реже,
чем основной вид. По имеющимся у нас образцам можно предполагать, что
встречаемость его в южной и средней полосах Союза более частая. Вызы-
вает бурую гниль.



Фиг. 6. Верхняя и нижняя стороны шляпок *Trametes odorata* (Wulf.)
Fr. var. caucasica Bres. (естеств. величина).

Примечание. Шляпки этой вариации в отличие от основного
вида значительно тоньше, обычно имеют правильную половинчатую
форму, с поверхностью светлой и более гладкой. Гербарные экземпляры

запаха аниса не имели. По сообщению
Н. Н. Воронихина¹ авторские образцы
этого гриба хранятся в Тбилисском Бота-
ническом саду.



Фиг. 7. Споры *Trametes odorata*
(Wulf.) *Fr. var. caucasica* Bres.

6. *Trametes trabea* (Pers.) Bres. Fungi
Kmet., p. 90 (1897); Fungi Gall., p. 37
(1908). — *Daedalea trabea* Fr. Syst. Myc.,
p. 335 (1821). — *Lenzites trabea* Fr. Hym.
Eur., p. 494 (1874).

Lit.: Sacc. V, p. 638. — Bourd. et
Galz. Hym. Fr., p. 586.

Шляпки пробковые, гибкие, 1.5—2.5 ×
2—15 × 0.2—0.6 см, половинчатые, си-
дячие или распростерто-отогнутые, редко
резуспинатные, иногда срастающиеся друг с
другом боками, почти плоские; поверхность
неровная, несколько бугорчатая, мягко-войлочная или голая и гладкая,
с слабо выраженными зонами, радиально бороздчатая, особенно по краю,
серая с коричневым оттенком, светлорыжевато-коричневая или рыжевато-коричневая до умбровой,

¹ Воронихин, Н. Н. Материалы к флоре грибов Кавказа, стр. 159, 1927.

с возрастом изменяющаяся до серого цвета; край острый, ровный или мелко зубчатый; ткань тонкая, мягкая, 1—2 мм толщиной, рыжеватая или коричнево-рыжеватая; трубочки от орехового до рыжевато-коричневого цвета, переходят иногда в пластинки; поры мелкие, угловатые или округлые, 2—4 на 1 мм, или радиально удлиненные, края их обычно зубчатые (фиг. 8).—Гифы сплошные или с небольшой полостью, реже тонкостенные,

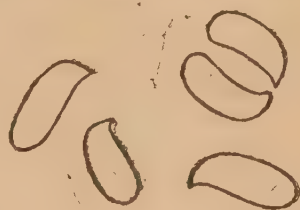


Фиг. 8. Верхняя и нижняя стороны шляпок *Trametes trabea* (Pers.) Bres. (естеств. величина).

часто со спавшимися стенками, в массе рыжеватые, 2.5—6 μ толщиной; споры почти цилиндрические, с одной стороны плоские, оттянутые к основанию, бесцветные, желтоватые в массе, $7-9.5 \times 3.5-4 \mu$ (фиг. 9).

Растет в Западной Европе и умеренных областях Северной Америки в течение всего вегетационного периода на пнях, валеже, но чаще на обработанной древесине лиственных, реже хвойных пород. У нас в Союзе был найден в Ленинградской, Московской и Курской областях, в УССР, на Кавказе на разнообразных лиственных породах; встречается редко. Вызывает бурую гниль.

Примечание. По поверхности шляпки этот гриб несколько напоминает *Lenzites saepiaria* Fr. или *L. abietina* (Bull.) Fr., но строение гименофора, имеющего вид или очень мелких пор или очень небольших, по сравнению с двумя указанными грибами, тонких (примерно до толщины листа бумаги) анастомозирующих, плотно прижатых пластинок, достаточно характерно для этого гриба. Вообще по строению гименофора *T. trabea* сильно варьирует; у него можно наблюдать все стадии перехода от поровидной до пластинчатой формы, почему некоторыми авторами он относился то к роду *Daedalea*, то к роду *Lenzites*, то к роду *Trametes*. В наших ленинградских гербариях все экземпляры *T. trabea* имеют траметесовидный характер со слабым переходом к лензитесовидной форме.



Фиг. 9. Споры *Trametes trabea* (Pers.) Bres.

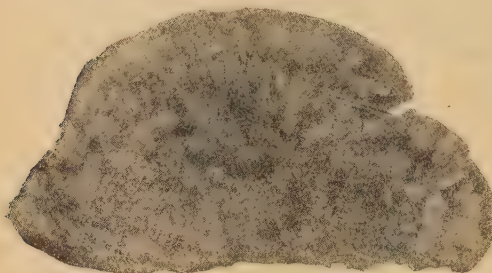
7. *Trametes hispida* (Bagl.) Fr. Hym. Eur., p. 583 (1874).

Lit.: Sacc. VI, p. 346. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 587. — Ячев.

Опр. I, стр. 611.

Шляпки пробково-деревянистые, $1-4 \times 2.5-15 \times 0.5-3$ см, половинчатые, редко ладьеобразные, сидячие или распростерто-отогнутые, иногда черепичато-расположенные; поверхность более или менее мягко войлочная,

коричневая, желто-или коричнево-бурая, с возрастом светлеющая, сезонная или с едва заметными зонами; край острый; ткань коричневая или коричнево-бурая; поры от округлых до угловатых с притупленными, с более или менее толстыми краями, впоследствии делающиеся более тонкими и неровными, 2 на 1 мм; трубочки внутри и у устья с сероватым налетом (фиг. 10 и 11). — Гифы светлокоричневые, сплошные или толстостенные, а также тонкостенные со спавшимися стенками, с более светлой окраской, чем остальные, вставящиеся, 2—7 μ толщиной; споры почти цилиндрические, оттянутые к основанию, 8—10 $\times$ 3—4 μ .



Фиг. 10. *Trametes hispida* (Bagl.) Fr. Шляпка гриба сверху (естеств. величина; по Бондарцеву).

Растет в Западной Европе, Сибири, Северной Америке на пнях, живых и мертвых стволах лиственных пород (ясень, дуб, бук, миндаль). У нас в СССР этот гриб был найден наиболее часто в южных районах — в Крыму и особенно на Кавказе, на лиственных породах, обычно на ясенях и буке; вызывает белую гниль.

По Bourdot et Galzin у этого вида имеются следующие формы и вариации.

Var. *tenuis* Bourd. et Galz. (loc. cit.).

Шляпка тонкая; ткань 0.5—2 мм толщиной; трубочки 2 мм длиной.

У нас в Союзе эта вариация была найдена на Кавказе; один экземпляр этого гриба был определен Bresadola. Шляпки наших образцов имеют небольшие размеры, 1.5 $\times$ 2.5 $\times$ 0.2 см.

For. *dimidiata* Bourd. et Galz. (loc. cit.).

Шляпки негнущиеся, 8—15 $\times$ 5—8 см, половинчато-почковидные, бороздчатые, с зонами, некоторые из них волокнистые, более светлые, другие войлочные, рыжие; край острый; поры 0.5—0.7 мм величины.

На валежных стволах и ветках дуба и ясеня в южной Франции.

For. *resupinata-reflexa* Bourd. et Galz. (loc. cit.).

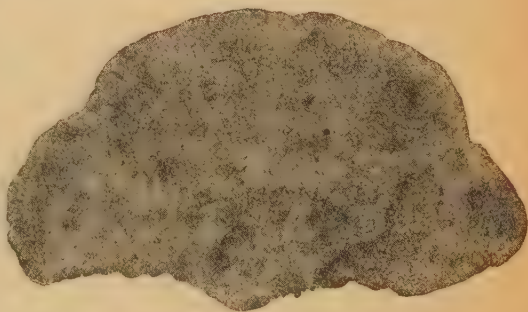
Плодовые тела сильно распростерты, с отогнутым краем 2—3 см шириной; поверхность покрыта прямыми, негнущимися свободными волокнами, коричневого, рыжевато-коричневого или серого цвета; ткань очень тонкая.

Встречается часто в южной Франции на дубе, лещине, ясени и др.

For. *resupinata* Bourd. et Galz. (loc. cit.).

Плодовые тела распростерты с очень тонкой подстилкой, или последняя совсем отсутствует; край стерильный, гладкий, узкий, затем плодоносящий, споры 7—12 $\times$ 3—4 μ .

Растет во Франции на вязе, дубе, орехе, ясенях, буке, бересклете и на сосновой обработанной древесине.



Фиг. 11. *Trametes hispida* (Bagl.) Fr. Шляпка гриба снизу (естеств. величина; по Бондарцеву).

Б. МЯСО БЕЛОЕ ИЛИ СЛАБО ОКРАШЕННОЕ

а) *Растут только на хвойных*

8. *Trametes flavescens* Bres. Fungi polon. in Ann. Myc., p. 81 (1903).
Lit.: Sacc. XVIII, p. 137. — Bres. (loc. cit.). — Bourd. et Galz.,
Hym. Fr., p. 597. — Ячев. Опр. I, стр. 612.

Шляпки паклевидно-пробковые, $1-1.5 \times 1-8 \times 0.3-1.5$ см, часто сливающиеся основаниями, черепичатые, распростерто-отогнутые, редко резупинатные; поверхность войлочно-мохнатая, сероватая, охряная до светлокорицеватой; край притупленный; ткань волокнисто-пробковая, древесинного цвета, переходит постепенно в верхнюю войлочную поверхность шляпки; трубочки до 6 мм длиной; поры от округлых до угловатых, иногда скошенные и бахромчатые, одного цвета с тканью шляпки, $1-2.5$ на 1 мм (фиг. 12). — Гифы сплошные, толстостенные и тонкостенные, $3-5-(6)$ μ толщиной; споры бесцветные, цилиндрические, согнутые, $6-8 \times 3-3.5$ μ (фиг. 13).

Растет изредка в Западной Европе и Сибири на хвойных породах; вызывает белую гниль. В Европейской части СССР был найден в областях: Ленинградской — окрестности Луги, Московской — Клинское лесничество, в Орловской — Брянские леса и в Куйбышевской — окрестности Кузнецка — на хвойных породах.

Примечание. Отличительным признаком для этого гриба являются светложелтая или охряная, войлочномохватая поверхность шляпки, а также его приуроченность к хвойным породам, чаще всего — сосне.

9. *Trametes subsinuosa* Bres. Fungi polon. in Ann. Myc., p. 82 (1903).

Lit.: Bres. (loc. cit.). — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 593.

Плодовые тела более или менее округлые, распростертые или распростерто-отогнутые, с покрытым порами или стерильным краем в $1.5-2$ мм шириной, часто отстающим при высыхании, редко с зачаточными или вполне развитыми шляпками, $8-12$ мм в диаметре, молочно-белыми, впоследствии палевыми; поверхность голая, шероховатая, у развитых экземпляров с зонами, покрытыми иногда пушком; край острый; трубочки $2-3$ мм длиной, сначала почти белые, затем соломенно-желтые или бледноохряные; поры округлые или угловатые, с возрастом ирпексовидные, $0.7-1.5$ на 1 мм. — Гифы толстостенные, реже тонкостенные, с пряжками, $3-5$ μ толщиной; базидии булавовидные, $15-30 \times 4-6$ μ ; споры бесцветные, почти цилиндрические, согнутые, слегка оттянутые к основанию, $6-10 \times 2.5-4$ μ .



Фиг. 12. Плодовое тело *Trametes flavescens* Bres. (увел. в $1\frac{1}{2}$ раза).

Растет в Западной Европе (Польше) на коре и древесине хвойных пород, главным образом на сосне.

В СССР пока известен только с Дальнего Востока.

Примечание. Bresadola указывает (loc. cit.), что этот вид очень близок к *Trametes flavescens* Bres., особенно к его резупинатной форме, однако отличается от него главным образом формой спор, цветом и порами большей величины. Другие авторы считают (Bourd. et Galz., loc. cit.) этот вид близким к *Trametes sepium* Berk., от которого он отличается меньшими размерами плодовых тел, более мелкими спорами, меньшей плотностью, субстратом и менее приросшими плодовыми телами.

10. *Trametes heteromorpha* (Fr.)

Lloyd. Myc. Not., n. 59, p. 848. (1919). — *Lenzites heteromorpha* Fr. Epicr., p. 407 (1836—1838); Nym. Eur., p. 495, (1874).

Лит.: Sacc. V, p. 646. — Lloyd. (loc. cit.).

Шляпки кожистые, $2.5-3.5 \times 2-5 \times 0.5-1$ см, сидячие или распростерто-отогнутые, черепичато расположенные, часто боками сливающиеся

Фиг. 13. Споры *Trametes flavescens* Bres.

друг с другом, реже распростертые (резупинатные); поверхность волокнисто-шероховатая, концентрически-бороздчатая, белая, затем слегка желтоватая, реже сероватая; край обычно тупой, плодоносящий; ткань до 2 мм толщиной, белая или светложелтоватая; поры трубочек неравновеликие, угловатые, сильно скошенные, белые или слегка желтоватые, $0.5-1(2)$ на 1 мм, перегородки часто разорванные (фиг. 14). — Гифы гиалиновые, сплошные, толстостенные, реже тонкостенные, обычно инкрустированные, $2-4-(5)$ μ толщиной; базидии бесцветные, тонкостенные, $6.5-9$ μ толщиной; споры бесцветные, удлинено-эллипсоидальные, оттянутые к основанию, $9-12 \times 4-5$ μ .

Растет в Западной Европе, Сибири и Америке на хвойных породах. В Европейской части СССР встречается, повидимому, очень редко, так как о сборах его в Европейской части Союза имеются лишь единичные указания. Между прочим, А. С. Бондарцеву¹ удалось найти этот гриб

Фиг. 14. Верхняя и нижняя стороны шляпок *Trametes heteromorpha* (Fr.) Lloyd (естеств. величина).

¹ Бондарцев А. С. Грибы, собранные на стволах лесных пород в Брянском опытно-лесничестве. 1912.

в Брянских лесах на сосновом пне. Л. Н. Васильевой на Северном Кавказе этот гриб был найден в нескольких экземплярах на валежной пихте. В Средней Азии *T. heteromorpha* был найден на видах арчи (карандашное дерево). Несколько хороших экземпляров мы имеем из Сибири. Как отмечает Б. И. Кравцев,¹ в северных районах тайги замечается более редкая встречаемость этого гриба, в южной же тайге он является обычным на лежащих стволах и бревнах сибирской пихты. Вызывает бурую гниль.

Примечание. *T. heteromorpha* очень типичен по белым или слегка желтоватым шляпкам. К его особенностям можно отнести неравно-великие, очень крупные поры.

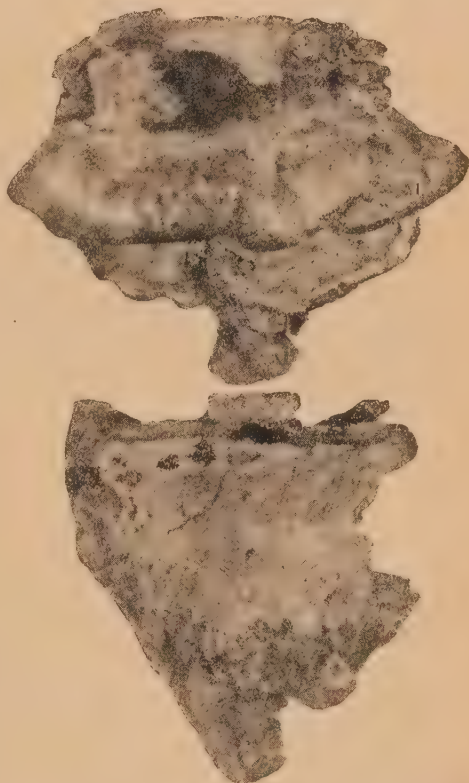
Резупинатные формы его несколько сходны с резупинатными формами американского гриба *Trametes variiformis* Peck, отличаясь от него окраской.

11. *Trametes squalens* Karst.
Fungi Eur. exs., n. 3528 — *Bjerkandera squalens* Karst. Symb. Myc. Fenn. XVIII, p. 79 (1888). — *Polyporus squalens* (Karst.) Sacc. VI, p. 121 (1888). — *Polyporus anceps* Peck Bull. Torrey Club, XXII, p. 207 (1895); Lloyd Myc. Not., n. 47, p. 655, fig. 933, 934 (1917). — Romell Rem. Pol., p. 7 (1926). — *Polyporus stipticus* Fr. Hym. Eur., p. 546 (1874). — *Tyromyces anceps* (Peck) Murr. N. Am. Fl., IX, p. 35 (1907).

Lit.: Sacc. VI, p. 121. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 592.

Шляпки пробковой или пробково-деревянистой консистенции, 1—3 × 2.5—5 × 0.5—2 см, половинчатые, трехгранные, иногда распростерто-отогнутые или резупинатные, черепичато расположенные, часто с боков сливающиеся; поверхность редко мягко опушенная, обычно голая, шероховатая и тогда морщинистая, неровная, без зон или неясно зональная, молочно-белая, желтоватая или с оранжевым оттенком; край тупо срезанный или острый, ровный или слегка волнистый; ткань радиально волокнистая, более или менее зональная; поры довольно мелкие, одного цвета с мясом, 4—5 на 1 мм (фиг. 15). — Гифы сплошные, разветвленные, особенно узкие, 1—7 μ толщиной; базидии 6—9 μ толщиной; споры бесцветные, удлинено-эллипсоидальные, 7—10 × 3—3.5 μ (фиг. 16).

Встречается довольно часто. Растет в Западной Европе, северной Азии и Америке на хвойных породах. В Европейской части СССР, насколько можно судить по имеющимся образцам, особенно часто он встречается в Орловской области — Брянские леса, в УССР, в Саратовской и Горьковской областях; сравнительно реже в более северных областях — Ленинградской, Москов-



Фиг. 15. Шляпки *Trametes squalens* Karst. (естеств. величина).

¹ Кравцев, Б. И. Грибные болезни сибирской пихты. Омск, 1933.

ской и Ивановской. Растет на стволах, пнях, а также на обработанной древесине (очень часто на шпалах в Горьковской области) хвойных пород; вызывает белую гниль.

Примечание. *T. squalens* до настоящего времени смешивается, с одной стороны, с *Polyporus destructor* (Schr.) Fr., с другой — с *Trametes serialis* Fr.¹ Однако *P. destructor* достаточно хорошо отличается от *T. squalens*. Что же касается *Trametes serialis*, то полурезупинатные и особенно резупинатные формы его, при некоторой иногда приобретаемой им желтоватой окраске, бывают довольно сходны с *T. squalens*. Одним из главных отличительных признаков *T. squalens* являются более мелкие поры, 4—5 на 1 мм (у *T. serialis* 3—4 на 1 мм), зональность мяса и древесовидно ветвящиеся гифы. Шляпки *T. squalens*

обычно крупные, половинчатые и довольно толстые по сравнению с *T. serialis*. Можно отметить между прочим, что указываемые Murrill'ем споры для *T. squalens* сильно отличаются от данных литературы и от полученных результатов наших измерений.

12. *Trametes serialis* Fr. Hym. Eur., p. 585 (1874); Syst. Myc. I, p. 370 (1821).

Lit.: Weinm. Hym., p. 320. — Sacc. VI, p. 337. — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 29. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 233. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 596. — Ячев. Опр. I, стр. 612. — Шерем. Опр. гр., стр. 119.

Шляпки кожистой консистенции, 0.5—2 × 1—4 × 0.2—0.7 см, распростерто-отогнутые, черепчатоположенные, часто с боков сливающиеся или широко распростертые, с узко отогнутым краем или совсем без



Фиг. 16. Споры и гифы *Trametes squalens* Karst.

такового; поверхность неровная, ямчатая, морщинистая, слабо войлочная или несколько шероховатая, слабо зональная, желтоватая или светлорыжевато-коричневая до рыжевато-коричневой; край тупой, беловатый до светлорыжевого; ткань очень тонкая, эластичная, кожистая, чисто белая, с возрастом желтеющая или иногда слегка буроватая; поры обычно чисто белые, впоследствии желтеющие или буреющие, изредка бывают красноватые, несколько угловатые, иногда скошенные, с довольно толстыми тупыми стенками, 3—4 на 1 мм. — Гифы, 1.5—5.5 μ толщиной, сплошные, ветвящиеся, часто инкрустированные, с редкими пряжками; гимениальный слой иногда содержит простые или вздутые гифы, на вершине которых имеются довольно крупные головки из кристаллов щавелевокислой извести; базидии 5—6 μ толщиной; споры бесцветные, почти цилиндрические, слегка оттянуты к основанию, 7—10 × 3—4 μ .

Растет как в Старом, так и в Новом Свете на хвойных породах. В СССР широко распространен на пнях, отмерших стволах, а также на обработанной древесине хвойных; вызывает бурую гниль.

¹ Этот вопрос детально разработан Бондарцевым, А. С. в его статье «К вопросу о нахождении и распространении *Polyporus destructor* (Schr.) Fr. в СССР», напечатанной в Тр. БИН, сер. 2, вып. 3, 1936, стр. 669.

Примечание. *T. serialis* очень часто встречается в постройках, на сваях мостов и других сооружениях, где иногда довольно сильно разрушает древесину. Обычно он образует белые, плотные, желваковидные, губчато-поздравиые, неправильной формы, бесплодные — хотя и несущие поры мицелиальные образования (фиг. 17); реже этот гриб дает резупинатные плодовые тела. В природных же условиях он обычно имеет форму распростерто-отогнутую. Одним из характерных признаков для *T. serialis* является белый цвет трубочек и ткани. Из микроскопических особенностей следует обратить внимание на значительное колебание в размерах гиф, покрытых мелкими кристаллами, благодаря чему очертания гиф кажутся неровными; также обращают на себя внимание крупные кристаллы в гимениальном слое, достигающие до 10 μ в диаметре,



Фиг. 17. Губчато-поздравиые образования мицелия *Trametes serialis* Fr., наблюдаемые в постройках (увел. в $1\frac{1}{2}$ раза).

Var. resupinata Bourd. et Galz. (loc. cit.). — *Poria callosa* Fr. Hym. Eur., p. 577 (1874).

Плодовое тело распростертое, с очерченным краем, кожистое или пробковидное, отделимое от субстрата, 1—5 мм толщиной, иногда с едва отогнутым краем, в 1—2 мм; трубочки с ровными утолщенными и притупленными стенками, часто скошенные, как бы стекающие, белые, желтеющие, реже с несколько буроватым оттенком; поры 2.5—4 на 1 мм, подстилка очень тонкая, белая или слегка желтоватая.

б) Растут на лиственных (исключение составляет *T. Trogii*, в очень редких случаях встречающийся на хвойных)

*) Плодовое тело всегда резупинатное.

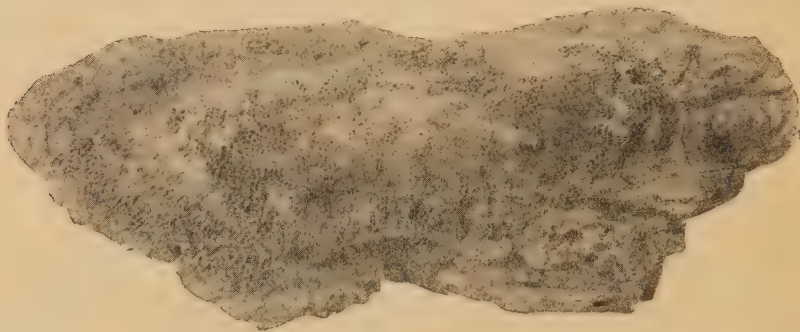
13. *Trametes serpens* Fr. Hym. Eur., p. 581 (1874). — *Daedalea serpens* Fr. Syst. Myc. I, p. 340 (1821).

Лит.: Sacc. VI, p. 355. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 231. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 591. — Шерем. Опр. гр., стр. 118.

Плодовые тела пробковой, затем деревянистой консистенции, распростертые, 2—5 см в диаметре, округлые, позднее сливающиеся с соседними плодовыми телами, приросшие, беловатые; край ровный, толстый, опушенный или голый; ткань пробково-кожистая, древесинного цвета; поры, округлые или несколько угловатые, иногда извилистые, 0.8—1.2 мм величиной, древесинного цвета, с тупыми толстыми стенками. — Гифы сплошные или толстостенные, 2—6 μ толщиной, субгимениальные, 2—3 μ толщиной; базидии 15—30—50 $\times$ 5—8—11 μ ; споры бесцветные, почти цилиндрические, иногда почти веретеновидные, вдавленные с одной стороны и оттянутые к основанию, слегка изогнутые, 10—17 $\times$ 4—6 μ (составлено по Bourdot et Galzin).

Многолетний, растет в Западной Европе, Сибири, Северной Америке, Африке и на Малайском архипелаге на пнях и сухостойных стволах, а также на обработанной древесине различных лиственных пород (дуб, рябина, ива, ясень, тополь); вызывает бурую гниль.

О нахождении этого вида в Европейской части Союза имеется единичное указание Ячевского в его списке грибов Смоленской губ.¹ К сожалению, самого образца в гербарии ВИЗР не сохранилось.

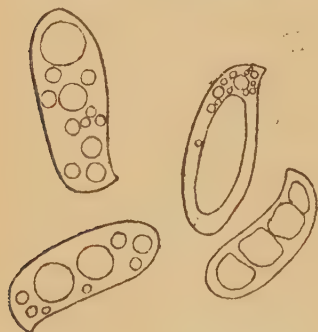


Фиг. 18. Плодовое тело *Trametes campestris* Quél. (естеств. величина).

14. *Trametes campestris* Quél. Jura et Vosges I, p. 271 (1872); II, t. 2, f. 6 (1873); Fl. myc., p. 370 (1888).

Lit.: Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 597.

Плодовые тела всегда распростертые и подушковидные, в свежем состоянии мясисто-пробковые, затем деревянистые, $1-3 \times 1-15 \times 0.2-0.7$ см, палевые, древесинного цвета или соломенно-охряного, впоследствии темнеющие и делающиеся почти черными; край узкий, стерильный, или его нет совсем, голый или опушенный; ткань довольно плотная, у более старых образцов побуревшая; поры $1-2$ на 1 мм, округло-угловатые; трубочки палевые, кожано-желтые, затем коричневые или бурые, часто недоразвитые (фиг. 18). — Гифы бесцветные, сплошные или толсто-стенные, изогнутые, ветвящиеся, $1.5-5 \mu$ толщиной, базидии $15-40 \times 6-10 \mu$; споры бесцветные, почти цилиндрические, более плоские с одной стороны или слегка согнутые, вытянутые к основанию, $13-16 \times 4.5-6.5 \mu$ (фиг. 19).



Фиг. 19. Споры *Trametes campestris* Quél.

Многолетний; растет в Западной Европе на опавших и валежных сучках дуба, каштана, ореха; реже встречается на лещине, груше, терновнике и др. У нас в Союзе был изредка находим в Ленинградской, Московской, Курской областях, в УССР, БССР, а главное в Крыму, на опавших ветках дуба, реже на лещине. Вызывает белую гниль.

Примечание. Этот вид, как замечают Bourdot et Galzin (loc. cit.), очень близок к *T. serpens* Fr., от которого отличается окраской. Плодовое тело *T. campestris* Quél. с возрастом иногда образует довольно харак-

¹ J a c z e w s k i, A. A. IV série de Matériaux pour la flore Mycologique du Gouvernement de Smolensk, p. 11, 1898.

терное побурение отдельных участков и затем уже впоследствии все плодовое тело делается бурым и почти черным. Микроскопически этот гриб также отличается своими базидиями и спорами, достигающими очень крупных размеров. Разрушение древесины, вызываемое *T. campestris*, насколько можно судить по имеющемуся материалу, довольно сильное; древесина делается белой и совсем трухлявой.

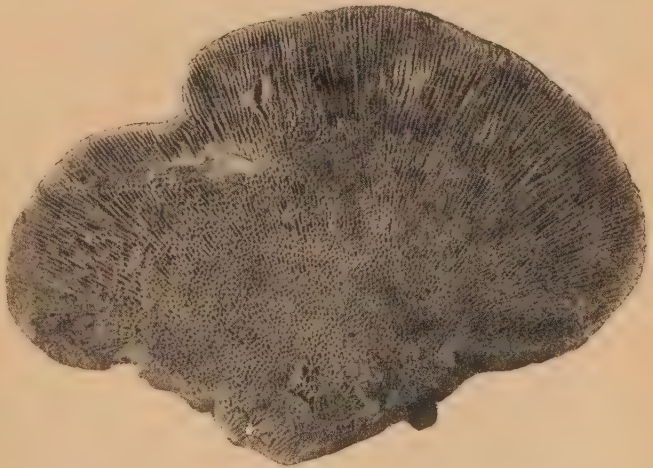
**) Плодовое тело сидячее или распростерто-отогнутое (иногда дает резупинатные формы).

α. Поверхность всегда голая.

15. *Trametes rubescens* (Alb. Schw.) Fr. Epicr., p. 492 (1838); Hym. Eur., p. 584 (1874). — Quél. Fl. myc., p. 373 (1888). — *T. Bulliardii* Fr. Epicr., p. 491 (1838); Hym. Eur., p. 584 (1874). — *Boletus suaveolens* Bull., non Linn., Herb. Fr., p. 342, t. 310 (1786).

Lit.: Sacc. VI, p. 337. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 590. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 232—233. — Ячев. Опр. I, стр. 607, 611. — Шерем. Опр. гр., стр. 119.

Шляпки пробковой консистенции, сидячие, иногда с несколько распростертым основанием, 2—6.5 (10) × 3—11 × 0.5—2.5 (4) см, более или менее плоские, половинчатые; поверхность голая, обычно неровная, покрыта мелкими желвачками, зональная, особенно по краю шляпки, беловатая, цвета древесины или кожно-желтая (*isabellinus*), редко кирпично-буроватая; ткань пробковая, затем деревянистая, бледных оттенков изабеллового или несколько коричневатого-бурого цвета; край тонкий, цельный, плодущий; поры обычно удлиненные, линейно вытянутые, угловатые, 1—1.5 на 1 мм, иногда более или менее округлые или лабиринтообразные; у старых экземпляров трубочки переходят в пластинки, волнистые, до ирпексовидных, того же цвета, что и ткань (фиг. 20). — Гифы толстостенные, с узкой полостью или сплошные, изредка встречаются тонкостенные, бесцветные, извилистые, 2—6 μ толщины; базидии 16—24 × 4.5—5 μ; споры бесцветные, цилиндрические, согнутые, 6—10 × 2 μ.



Встречается в Западной Европе, Сибири и Северной Америке на лиственных породах, особенно часто на *Salix*

Фиг. 20. *Trametes rubescens* (Alb. Schw.) Fr. Переход гименофора в лезвитесовидную форму (естеств. величина).

caprea. В Европейской части СССР был найден в Башкирской АССР, Горьковской, Смоленской, Курской и Воронежской областях, БССР, УССР, на Кавказе, в Азербайджане и в Грузии, на мертвых стволах, пнях и валеже ивы; кроме того, имеются указания Воронова¹ о нахождении

¹ Воронов, Ю. Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа, ч. I (Тр. Тифлисск. Бот. сада, стр. 121, 1915).

этого гриба на буке и миндале. Гриб вызывает довольно активную белую гниль древесины.

Примечание. *T. rubescens* иногда образует переходные формы, связывающие его с *Lenzites tricolor* (Bull.) Fr. Типичные же его образцы очень хорошо отличаются по характеру гименофора. Однако в старости гриб обычно обесцвечивается, трубочки делаются дедалеевидными и даже лензитесовидными (пластинчатыми), затем рассекаются и переходят в ирпексовидную форму; ткань с возрастом также меняется, приобретает несколько буроватую окраску.

16. *Trametes nigrescens* Bres. Hym. novi vel minus cogniti in Ann. Mycol. III, p. 163 (1905).

Lit.: Sacc. XXI, p. 344.

Шляпки деревянистые, 0.5—1 × 0.6—4 × 0.5—1 см, сидячие, половинчатые, часто с широко распростертым основанием; поверхность голая,



Фиг. 21. Шляпки *Trametes nigrescens* Bres.
(увел. в 1½ раза).

морщинистая, к основанию бурая или серовато-черная; край желтоватый или коричнево-рыжий, более или менее толстый, затем одноцветный; ткань и трубочки деревянистой консистенции, желтоватые до светло-коричневого цвета; поры угловатые, белые, затем желтеющие, 2—3 на 1 мм.—Гифы сплошные, светлосерно-желтые, извилистые, иногда ветвящиеся, 1—3.5 μ толщиной; споры бесцветные, продолговатые, прижатые с одной стороны, 12—13 × 4—5 μ (фиг. 21).

Растет изредка в альпийской области Тироля на *Alnus viridis* Michx. У нас в Союзе был пока найден только в Восточно-Сибирской области, на *Alnus*, по всей вероятности на *Alnus fruticosa* Rupr., так как последняя довольно широко распространена в Восточной Сибири, и на *Syringa amurensis* на Дальнем Востоке.

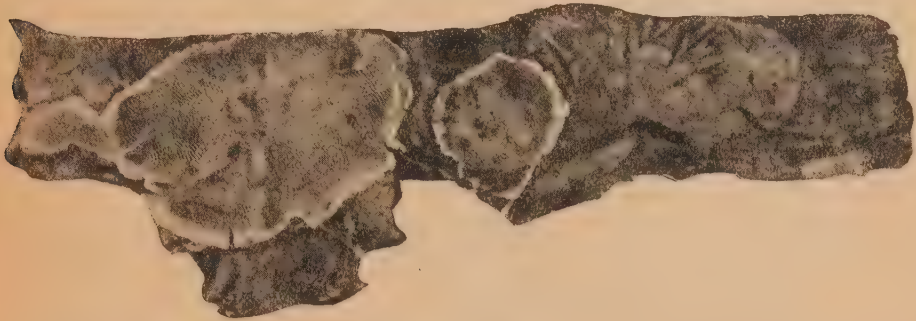
T. nigrescens впервые был описан Bresadola в 1905 г. (loc. cit.). Последний считает, что этот вид трутовика родственен с *T. stereoides* (Fr.) Bres., хотя и хорошо от него отличается.

17. *Trametes stereoides* (Fr.)

Bres. Fungi polon. in Ann. Myc., p. 81, (1903) — *Polyporus stereoides* Fr. Hym. Eur., p. 569 (1874). — *Polyporus tristis* Pers. Myc. Eur. 11, p. 94 (1825)? — *Polystictus tristis* Sacc. Syll. VI, p. 267 (1888)?

Lit.: Sacc., loc. cit. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 227. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 596.

Шляпки пленчато-кожистые, до 1 мм толщиной, 0.5—6 см в диаметре, капюшоновидные или распростертые, часто с приподнятыми краями, иногда дисковидные с прикреплением в одной точке в виде буторка, часто по длине ветви сливающиеся друг с другом; поверхность отогнутой части зональная, умбровых оттенков, но иногда наблюдаются одна-две резко обозначенные, черные, концентрические полосы, в сухом состоянии морщинистая и неровная; край лопастный или даже рассеченный, тонкий, снизу часто бесплодный и тогда слегка пушистый; ткань тонкая, пробково-кожистая, бесцветная или едва буроватая; поры 4—5 на 1 мм, почти округлые с тупыми краями, с беловато-серым налетом (фиг. 22).— Гифы почти бесцветные, сплошные или толстостенные, 1.5—3 μ толщиной,



Фиг. 22. Плодовые тела *Trametes stereoides* (Fr.) Bres. (увел. в $1\frac{1}{2}$ раза).

субгимениальные гифы более плотно сплетенные; базидии $18-25 \times 5.5-6 \mu$; споры эллипсоидальные, $9-12 \times 3.5-4 \mu$.

Встречается в Западной Европе летом и осенью на сухих ветвях некоторых лиственных. У нас в Союзе был найден на сухих ветвях березы в Калининской области (окрестности Бологое), ивы, рябины, дуба в Воронежской области, на веточках березы и ивы в Московской области, на опавших сухих ветвях (?) в окрестностях Саратова и в Горьковской области на веточках орешника; обуславливает белую слабо активную гниль.

Примечание. *T. stereoides* (Fr.) Bres. хотя и близок к *T. mollis* (Somm.) Fr., за который его иногда принимают, в то же время существенно от него отличается. Каких-либо переходных форм, связывающих эти два вида, наблюдать не приходилось. Наиболее характерными признаками, отличающими его от *T. mollis* (Somm.) Fr., являются небольшие очень тонкие (до 1 мм) плодовые тела, более нежной структуры, растущие всегда на тонких веточках различных лиственных пород, а также поры более чем в два раза меньших размеров, иногда расположенные как бы параллельными рядами. По своей консистенции и габитусу этот гриб напоминает род *Stereum*. В тех случаях, когда его поры имеют желтоватый или слабо коричневатый оттенок, он делается несколько похожим на *Polystictus abietinus* Fr., когда же поры приобретают сероватый вид, как бы с мучнистым налетом, он может быть принят за *T. mollis* (Somm.) Fr., от которого все же, как уже выше сказано, хорошо отличается. *T. stereoides* встречается у нас сравнительно редко, тогда как *T. mollis* (Somm.) Fr. является обычным трутовиком.

Описанный Persoon'ом *Polyporus tristis* Pers. (loc. cit.), приводимый затем у Saccardo и Migula, по данному ими очень краткому диагнозу, повидимому, является синонимом *T. stereoides* (Fr.) Bres.

β. Поверхность опушенная, иногда с возрастом оголяющаяся.

18. *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. Hym. Eur., p. 583 (1874). — *Dae-dalea gibbosa* Pers. Syn., p. 501 (1801).

Lit.: Sacc. VI, p. 337. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 232. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 589. — Ячев. Опр. I, стр. 607. — Шерем. Опр. гр., стр. 118.

Шляпки пробковидной консистенции, 3—9 × 5—18 × 1—3 см, сидячие, с горбиком у основания, или плоские, редко с распростертым основанием; поверхность бархатистая, в старости почти голая, беловатая, сероватая, охряная, изабелловая или желтовато-серая, нередко у основания с оливковым оттенком, концентрически зональная; край ровный, притупленный, затем острый; ткань пробковидная, лучисто-волокнистая, белая, толщиной до 1,5 см; поры продолговатые, линейные, прямые или слабо извилистые, расположенные радиально, 1—2 на 1 мм; трубочки белые или светложелтоватые. — Гифы сплошные, толстостенные или тонкостенные, 2,5—6 μ в шляпке и 2—4,5 μ в трубочках; споры бесцветные, почти цилиндрические, слабо вогнутые с одной стороны, оттянутые к основанию, 4—5 × 2—2,5 μ (фиг. 23).



Фиг. 23. Споры *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr.

Многолетний. Растет в Западной Европе и Азии на живых и мертвых лиственных породах (бук, граб, осина, липа, береза и др.). В СССР этот трутовик является весьма обычным в средней и южной частях Союза и несколько реже встречается к северу; вызывает белую гниль древесины.

Примечание. Наиболее характерными признаками для этого гриба являются линейные, радиально расположенные поры, бархатистая поверхность шляпки и белый цвет ткани. Однако в старости, когда гриб теряет опушение, ткань и трубочки несколько темнеют, появляется возможность спутать его с *T. rubescens* (Alb. Schw.) Fr. В данном случае эти два вида можно отличить по спорам, размер и форма которых хорошо отличаются.

Среди многочисленных образцов, имеющихся в гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР, были найдены переходные формы, являющиеся связующим звеном с нижеприводимой вариацией.

Var. *tenuipora* Nikolajeva var. n. (= *Trametes Kalchbreneri* Fr. Exs. Rabh. Fung. Eur., № 14).

Superficies pilei velutina usque ad glabram, zonata, griseo-ochracea, dilute fusca vel fulvo-fusca; contextus et tubuli dilute ochracei usque ad dilute brunneos, pori elongati, angusti (0.25—0.6 × 0.7—3 mm), parietibus tenuibus, interdum parum sinuosi, ad basin pilei saepe lenzitoidei.

На б. in Causaso in *Fagis*, semel in *Tilia*.

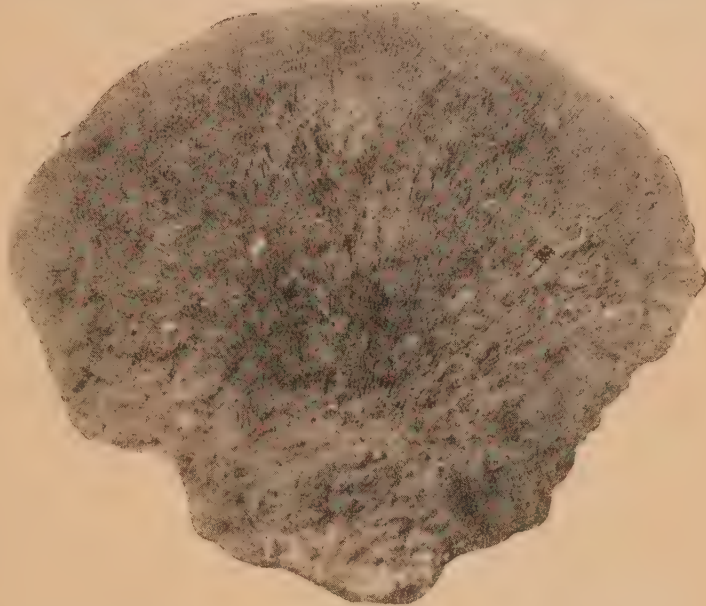
Поверхность шляпок бархатистая до почти голой, зональная, серовато-охряная, светлорыжевато-коричневая или рыжевато-коричневая; ткань и трубочки от светлодревесинного цвета до светлорыжевато-коричневого; поры удлиненные, узкие (0.25—0.6 × 0.7—3 мм), с тонкими иногда несколько извилистыми стенками, у основания шляпки лентитесовидные (фиг. 24 и 25).

Имеющиеся у нас образцы были собраны на Кавказе на буках и только один на липе; большинство их имеет опушенные шляпки; имеются единичные экземпляры почти голые (фиг. 25), но собранные одновременно на одном и том же субстрате. Гифы иногда большего диаметра, чем у основной формы, до 11—12 μ .

19. *Trametes suaveolens* (L.) Fr. Hym. Eur., p. 584 (1874); Quélet, Fl., p. 373 (1888); Gillet, pl. suppl.

Lit.: Sacc. VI, p. 338. — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 43. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 232. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 589. — Ячев. Опр. I, стр. 611. — Шерем. Опр. гр., стр. 119.

Шляпки пробковой консистенции, $4-6 \times 4-11 \times 1-3$ см, половинчатые, выпуклые, сидячие, часто с распростертым основанием; поверхность гладкая, без зон, опушенная, замшевая, реже бархатистая, с возрастом делающаяся шероховатой, часто неровной и почти голой, цвет белый, сероватый, кремовый, изабелловый до коричневатого; край острый или тупой; ткань толстая, до 2 см, белая, кремовая, изабелловая до коричневатой, рыхлая или трутовидная, в свежем состоянии имеет сильный анисовый запах, который довольно долго сохраняется в гербарии; поры округлые, угловатые, часто зубчато надрезанные, неровные, до 2 на 1 мм; трубочки белые, изабелловые, при высыхании хрупкие, буровато-коричневые. — Гифы большей частью сплошные, толсто-стенные или тонкостенные, 2—7 μ



Фиг. 24. Нижняя поверхность шляпки *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. var. *tenuipora* var. *nova* (естеств. величина).

толщиной; споры бесцветные, овально-цилиндрические, изогнутые, крючкообразные у основания, $8-11 \times 3-4 \mu$ (фиг. 26).

Растет в Западной Европе и Северной Америке на живых и мертвых стволах ив, реже на осине и на тополях; вызывает белую гниль. В СССР встречается чаще в местах произрастания ив, особенно старых.

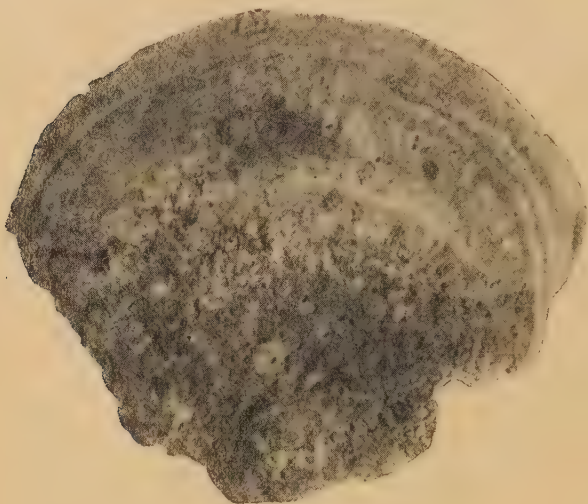
Примечание. Этот трутовик имеет ряд характерных признаков, по которым его легко можно отличать от других близстоящих грибов. В некоторых довольно редких случаях, когда поверхность и ткань гриба становятся коричневатыми, его можно принять за *Polyporus Litschaueri* (Lohw.) A. Bond.; от последнего гриб отличается субстратом, более крупными порами, формой и размерами спор, а также запахом аниса в свежем состоянии.

20. *Trametes odora* Fr. Epicr., p. 491 (1838); Hym. Eur., p. 584 (1874); Berk. Outl., p. 253 (1860).

Лит.: Sacc. VI, p. 338. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 232. — Lind.-Ulbrich Höheren Pilze, p. 179. — Ячев. Опр. I, стр. 611. — Шерем. Опр. гр., стр. 119.

Шляпки пробковой консистенции, до $9 \times 18 \times 6$ см, сидячие, половинчатые, подушковидные, иногда с несколько распростертым основанием; поверхность замшевая до голой, белая, желтоватая или сероватая, без зон, перезимовавшие шляпки с черной, растрескивающейся, голой поверхностью; край ровный, притупленный, бесплодный; ткань пробковидная, зональная, белая, затем древесинного цвета, с сильным запахом аниса, до 2—2.5 см толщиной; поры мелкие, округлые, одинаковые, 4 на 1 мм; трубочки

с толстыми стенками, беловатые до охряно-желтых у сухих экземпляров. Гифы ткани шляпки сплошные, покрыты мелкой зернистостью, так что кажутся несколько шероховатыми, 3—6 μ в диаметре, гифы трубочек такие же, но несколько уже, 2—3 μ в диаметре; споры почти бесцветные, эллипсоидальные, до почти округлых, часто с одной большой каплей, иногда несколько плоские с одной стороны, 5—6 $\times$ 3.5—4 μ .



Фиг. 25. Поверхность шляпки *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. var. *tenuipora* var. n. (естеств. величина).

и объединяют в один вид; и, наконец, Saccardo (loc. cit.), Ulbrich (loc. cit.) и др., согласно Fries'у, рассматривают каждый вид самостоятельно. Наши исследования образцов этих двух грибов, имеющих в гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР, показали ряд существенных отличий. Из наиболее характерных признаков для *T. odora* отметим мелкие размеры пор (у *T. suaveolens* до 2 на 1 мм), а также резкое различие в форме и величине спор (см. диагнозы). *T. odora*, кроме того, нередко в гербарии очень долгое время сохраняет сильный запах аниса. На основании этих важных диагностических признаков мы считаем каждый вид за самостоятельную видовую единицу. Отмеченный Bourdot et Galzin (loc. cit.) *Trametes subalutacea* Pat., по их указанию, очень близок к *T. odora* Fr. или *T. inodora* Fr. Разница, отличающая последние два вида от *T. subalutacea*, состоит в наличии довольно сильного запаха аниса у *T. odora* и отсутствие такового у *T. subalutacea*. *T. inodora* характеризуется меньшей величиной шляпок и всегда белой окраской трубочек. *T. subalutacea* и *T. inodora* нам неизвестны.

Многолетний. Растет в северной Европе и Сибири на видах *Salix*. У нас имеются образцы, найденные в Сибири на *Salix* и в Чувашской АССР—в Шумерлинском леспромхозе на клене (?). По литературным источникам известен в УССР и на Дальнем Востоке.

Примечание. *Trametes odora* Fr. по габитусу иногда несколько напоминает *Trametes suaveolens* (L.) Fr. и, как отмечает Брезадола,¹ Bourdot et Galzin (9), повидимому, является вариацией последнего. Другие микологи, как, например, Neumann (26), Murrill (25), считают их синонимами

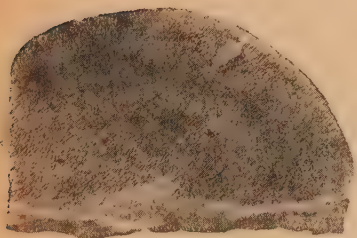
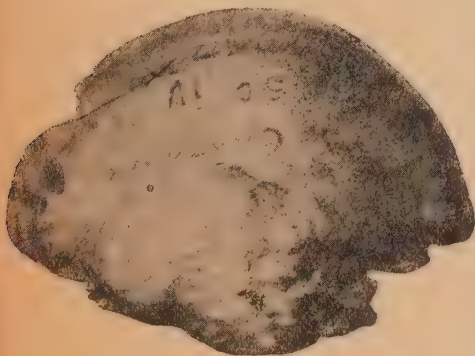


Фиг. 26. Споры *Trametes suaveolens* (L.) Fr.

¹ Яворский, А. Список гименомицетов, собранных на Дальнем Востоке. Мат. по микол. и фитопат. России, стр. 3., вып. I, 1916.

21. *Trametes Ljubarskyi* Pil. Bull. Soc. Myc. Fr. LII, p. 309 (1936).

Шляпки пробковой до слабо деревянистой консистенции, 2,5—6 × 4—10 × 0,5—1,5 см, половинчатые, слабо выпуклые; поверхность гладкая, голая, без зон или слабо зональная к краю шляпки, изабелловая, охряная или ореховая, переходящая местами в красновато-бурый цвет (*latericius*); края острые, обычно бесплодные; ткань пробково-волокнистая, кожано-желтая, зональная; поры трубочек одинаковые, мелкие, 3—3,5 на 1 мм, кругловатые, охряно-желтые, с цельными краями (фиг. 27).—Гифы ткани шляпки сплошные и тонкостенные, со спавшимися местами стенками, слабо окрашенные, 3—6,5 μ толщиной, гифы трубочек такие же, но меньшего диаметра, 1,5—3,5 μ ; споры бесцветные, овальные, слегка оттянутые у основания, 5—6 × 3—3,5 μ (фиг. 28).



Фиг. 27. Верхняя и нижняя стороны шляпки *Trametes Ljubarskyi* Pil. (естеств. величина).

Встречается в Сибири на различных лиственных породах, чаще всего на осине. Образцов из Европейской части Союза у нас пока не имеется.

При просмотре большого количества образцов этого гриба, полученных от Короткого, а позднее от Л. Любарского в 1935/36 г., мы пришли к выводу, что этот гриб нельзя смешивать с *Trametes odora* Fr. и что он имеет все данные быть выделенным в новый вид, описание которого и было нами здесь сделано (см. ниже). Однако за время печатания диагноз этого гриба был уже опубликован Pilát'ом на основании материала, посланного Мурашкинским, который он получил от Л. Любарского.

Примечание. Общий габитус *T. Ljubarskyi* очень характерен. Особенно типична гладкая, почти блестящая, окрашенная в светлые желтовато-охряные тона поверхность шляпки. Из микроскопических особенностей можно отметить наличие довольно широких тонкостенных гиф с неравномерно спадающимися по своей длине стенками, а также, судя по гербарным образцам, желтоватую окраску гиф как сплошных, так и тонкостенных. По форме и размерам спор, а также по величине пор этот гриб сходен с *T. odora* Fr., каковым и называли его в свое время Bresadola и Karsten, когда к ним были посланы на определение образцы этого гриба.

Возможно, что в свежем виде образцы *T. Ljubarskyi* имели анисовый запах, что же касается гербарных образцов, то они лишены такового.

Pileus suberosus, usque ad sublignosum, 2,5—6 × 4—10 × 0,5—1,5 см, dimidiatus, parum convexus, supra levis, glaber, azonus vel leviter zonatus, ad marginem avellaneus, isabellinus, ochraceus, interdum nonnullis locis lateritius; margo acutus, plerumque sterilis; contextus suberoso-fibrosus, isabellinus, zonatus; pori aequales, minuti, 3—3,5 in mm, rotundati, ochraceo-flavi, acie integra. — Hyphae contextus pilei solidae et tenuitunicatae, nonnullis locis flaccidae, dilute coloratae, 3—6,5 μ crassae, hyphae tubulorum

similes, sed angustiores, $1.5-3.5 \mu$; sporae hyalinae, ovales, ad basin parum attenuatae, $5-6 \times 3-3.5 \mu$.

Н а б. in Sibiria in variis arboribus frondosis, saepius in *Populo tremula*. Specimina ex parte europaea Unionis RSS hucusque non visa.

Species distincta superficie pilei levi, fere lucida, dilute colorata, hyphis latiusculis tenuitunicatis nonnullis locis flaccidis atque colore flavido hypharum et solidarum et tenuitunicatarum. Fungus sporarum et forma et magnitudine porarum *T. odoraе* similis, quo nomine Bresadola et Karsten olim specimina eis missa determinaverunt.

22. *Trametes Trogii* (Berk.) Fr. Hym. Eur., p. 583 (1874).

Lit.: Sacc. VI, p. 336. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 232. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 588. — Ячев. Опр. I, стр. 612.



Фиг. 28. Споры *Trametes Ljubarskyi* Pil.

Шляпки пробковой консистенции, $1.5-4 \times 3-9 \times 0.5-2$ см, половинчатые, распростерто-отогнутые, нередко черепичато расположенные, срастающиеся своими основаниями; поверхность выпуклая, реже вогнутая у основания, щетинистая от грубых волосков, собранных в конусовидные пучки, коричневатого, коричнево-рыжеватого до бурого цвета, редко сероватая, с зонами, слабо выраженными; край обычно острый; ткань радиально волокнистая, древесинного цвета; поры неодинаковые, угловатые, нисбегающие, со скошенными краями, 1—2 на 1 мм; трубочки древесинного, редко несколько розоватого цвета, или с коричневатым оттенком. — Гифы почти бесцветные, слошные, толстостенные, редко тонкостенные, 2—5.5 μ толщиной, в опушении они, напротив, в большинстве случаев тонкостенные; споры бесцветные, почти цилиндрические, оттянутые к основанию, $7.5-12 \times 3-3.5 \mu$.

Растет в течение всего вегетационного периода на стволах и пнях лиственных и как исключение — хвойных пород; космополит; в СССР широко распространен, чаще всего встречается на осине, реже на других лиственных породах; один образец, найденный на пихтовой ппале, имеется в гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР. Вызывает белую гниль.

Р а с т е т в течение всего вегетационного периода на стволах и пнях лиственных и как исключение — хвойных пород; космополит; в СССР широко распространен, чаще всего встречается на осине, реже на других лиственных породах; один образец, найденный на пихтовой ппале, имеется в гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР. Вызывает белую гниль.

П р и м е ч а н и е. Отмеченный некоторыми авторами для Америки *T. Peckii* Kalch., близкий к *T. Trogii* (Berk.) Fr., нами не был найден. В гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР имеется один образец из коллекции Weir'a из Америки, который действительно по размерам пор легко отличается от *T. Trogii* (Berk.) Fr. Этот экземпляр имеет шляпку 5.5 $\times$ 9 $\times$ 1.5 см величиной, покрыт с поверхности грубыми ржаво-бурыми волосками, поры крупные, (0.5)0.7—1(1.5) на 1 мм. Что же касается *T. Trogii* (Berk.) Fr., то последний у нас в Союзе особенно часто попадает на осиновых пнях. Наиболее характерными чертами для этого вида является грубо щетинистая, коричневатого-охряная или коричневатого-рыжая до бурого цвета поверхность шляпки, а также довольно крупные размеры пор. Этим признаком и цветом ткани он легко отличается от близко стоящего к нему *T. hispida* (Bagl.) Fr. * Имеется вариация и несколько форм *T. Trogii*, которые нами приводятся ниже.

Var. *rhodostoma* Quél.

Поры в свежем состоянии яркорозовые, впоследствии несколько желющие. У нас в Союзе был найден в БССР, в Борисовском районе на пне осины.

For. *resupinata*

Плодовое тело распростертое; подстилка почти отсутствует; трубочки 0.5—1 см высотой. Растет на дубе. В гербарии Ботанического института Акад. Наук СССР имеются хорошие образцы, собранные на Дальнем Востоке на монгольском дубе (*Quercus mongolica*).

Кроме того, нами выделена следующая форма.

✓ *For. molli-hirsuta* Nikolajeva f. n.

Pilei dimidiati, convexi vel basi concavi ad unum cm crassi; pileorum integumentum pilosum molli-tomentosum rufescenti-cinnamomeum et paulum densius integumento typi, sed pori dimensiones paulum minores habent.

Hic fungus in trunco in RSS Turcomanica prope fl. Sumbar (Karakala) inventus est. Legit Czernjakovskaja 18 maio 1916.

Плодовое тело половинчатое, выпуклое или вогнутое у основания, до 1 см толщиной; волосистый покров шляпки несколько гуще, чем у типичного образца *T. Trogii* (Berk.) Fr., и мягко войлочный, рыжевато-коричневый; поры имеет несколько меньших размеров, чем основной вид.

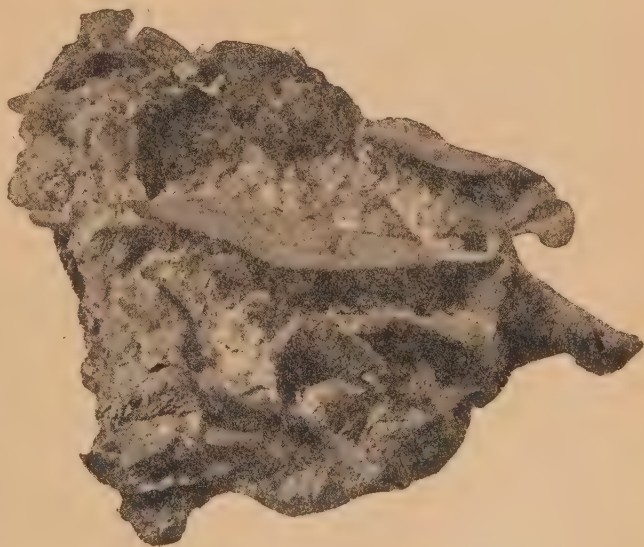
Найден на пне в Туркменской ССР у р. Сумбар (Каракала). Собр. Черняковская, 18 V 1916.

23. *Trametes cervina* (Schw.) Bres. *Fungi polon. in Ann. Myc. I, p. 81 (1903); Fungi gall. in Ann. Myc. VI, p. 39 (1908).—Boletus cervinus* Schw. *Schr. Nat. Ges. Leipzig. I, p. 96 (1892).—Polyporus bififormis* Fr. in *Klotsch., Linn. VIII, p. 486 (1833).—Polystictus bififormis* Sacc. VI, p. 240 (1888); Lloyd, *Myc. Not., p. 580 (1916).—Trametes populina* (Schulz.) Bres. *Fungi Kmet., p. 89 (1897).*

Lit.: Sacc. (loc. cit.)—Murr. N. Am. Fl. IX, p. 26.—Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 594.—Ячев. Опр. I, стр. 611.

Шляпки пробково-деревянистые, 1.5—3 × 1.5—6 × 0.3—1 см, сидячие, распростерто-отогнутые или резупинатные, черепичато-расположенные, часто с боков сливающиеся, половинчатые или раковиннообразные; поверхность покрыта

плотно прижатыми волосками, несколько шелковистая или мягко шерстистая, затем шероховатая, слабо зональная, белая, бледнодревесинная, розовато-кремовая или светлокорицево-белая; край обычно острый; ткань 1—5 мм толщиной, древесинного цвета, пробково-волокнистая; поры неравновеликие, 0.5—2 на 1 мм, обычно разорванные, иррексонидные, от древесинного до светлокорицевого цвета (фиг. 29).—Гифы сплошные, реже толстостенные, 1.5—4 μ; споры цилиндрические, согнутые, обычно с полярными каплями, 5—7 × 2—2.5 (3) μ (фиг. 30).



Фиг. 29. Шляпки *Trametes cervina* (Schw.) Bres. (естеств. величина).

Встречается изредка в Северной Америке и Западной Европе на различных лиственных породах: ясене, дубе, яблоне, вишне, грецком орехе,

тополе, шелковице, осине, березе, карагаче (*Ulmus*), акации. У нас был найден на Кавказе в окрестностях Боржома и по побережью Черного моря (окрестности Хоста), а также в Крыму; вызывает белую гниль.

Примечание. Этот вид довольно типичен. Особенно характерными являются поры, сильно варьирующие по своим размерам в пределах одного экземпляра, а также зубчато надорванные или превращенные в шипы перегородки. Атласистая светлая поверхность шляпки нередко является руководящим признаком при определении этого вида.

For. resupinata Bres. Ann. Мус. VI, p. 39 (1908).



Фиг. 30. Споры *Trametes cervina* (Schw.) Bres.

Плодовое тело распростертое, с узко отогнутым краем. У нас в Союзе найден А. С. Бондарцевым на валежной березе на Кавказе в окрестностях Боржома.

24. *Trametes sepium* Berk. Lond. Journ. Bot. VI, p. 322 (1847); Sacc. VI, p. 342 (1888); Bres. Fungi polon., in Ann. Мус. I, p. 81 (1903); Lloyd. Мус. Not., n. 59, p. 850 (1919). — *Lenzites sepium* Fr. Hym. Eur., p. 493 (1874). — *Trametes albida* (Fr.) Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 591 (1928).

Lit.: Sacc. VI, p. 342. — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 28. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 591. — Ячев. Опр. I, стр. 612.

Шляпки пробковой консистенции, небольшие, 0.5—1 × 1—3 × 0.2—0.5 см, половинчатые, часто распростерто-отогнутые, с боков сливающиеся или совсем распростертые (резупинатные); поверхность слабо опушенная, затем голая, несколько зональная, белая или светложелтая; край цельный, острый; ткань мягко пробковая, белая, затем светлодревесинного цвета, 1—1.5 мм толщиной; поры неравновеликие, угловатые, иногда извилистые, 1—2 на 1 мм, с краями неровными до ирпексовидных. — Гифы бесцветные, сплошные или толстостенные, редко с пряжками, 1.5—5 μ толщиной; споры бесцветные, продолговатые или почти цилиндрические, вдавленные с одной стороны и оттянутые к основанию, 7—15 × 4—6 μ.

Растет в Западной Европе и Северной Америке на стволах и обработанной древесине различных лиственных пород (дуб, ясень, вишня, береза, клен, самшит, фисташка — *Pistacia lentiscus* и т. д.). Вызывает бурую гниль. В СССР этот гриб не был найден.

Примечание. Хотя *T. sepium* у нас в Союзе еще не был обнаружен, но в виду его довольно широкого распространения в Западной Европе (Bourd. et Galz, loc. cit.) мы решили включить его в число описываемых нами траметесов. Этот вид по Bresadola, как сообщает Bourdot et Galzin (loc. cit.), очень близок к *T. serpens* Fr. и особенно бывает трудно отличим в резупинатной форме. Однако Bresadola считает, что оба гриба имеют существенное отличие: у *T. sepium* Berk. размеры спор более варьируют, 8—14 × 3.5—6 μ, субгимениальные гифы 2—4 μ, гифы шляпки 4—5 μ. в диам.; у *T. serpens* Fr. споры 12—17 × 5—6 μ, гифы 1—2.5 μ. По мнению же Lloyd'a (loc. cit.) *T. sepium* Berk. идентичен с *T. heteromorpha* (Fr.) Lloyd., отличаясь от последнего лишь субстратом и более мелкими порами. Из сборов в нашем Союзе в ленинградских гербариях оказалось несколько экземпляров лишь *T. heteromorpha* (Fr.) Lloyd., которые вполне соответствуют американскому образцу Weir'a и Exs. Rabenhorst, Fungi Europaei № 610, и хорошо отличаются от американских образцов *T. sepium* Berk.

25. *Trametes malicola* Berk. et Curt. Journ. Acad. Philad. II, 3, p. 209 (1856); Murr. Pol. N. Am. XII, p. 477 (1905); Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 595 (1928).

Плодовые тела распростертые или распростерто-отогнутые или черепичатые, шляпка 4—8 см, неровная, шершавая, бороздчато-полосатая или ямчатая, коротко опушенная, затем оголяющаяся, бледнорыжеватая; мясо палевое, пробковое, тонкое; трубочки длиной 3—8 мм; поры округлые, 0.3—0.7 мм величиною, затем угловатые или продолговатые, до 1 мм, цельные, тонкоопушенные, белые, палевые, затем древесинного цвета, светлокоричневого, серого или буро-серого, открытые и разорванные при косом положении.—Гифы слегка желтоватые, 2.5—4.5 μ , сплошные или толстостенные, образуют плотную траму, гифы трубок тонкостенные, 1.5—2 μ ; базидии 15—18—25 $\times$ 4.5—7 μ ; споры продолговатые, почти цилиндрические, косо утонченные к основанию, 6—9—12 $\times$ 3—4 μ (составлено по Bourd. et Galz., loc. cit.).

Растет в Западной Европе и Северной Америке на стволах яблони. В СССР не был найден.

II. Род *Daedalea* Pers.

Persoon Syn., p. 449 (1801).

Плодовые тела кожистые, пробковые или деревянистые, половинчатые, реже веерообразные, иногда даже с ножкой, изредка бокальчатые, резупинатно-отогнутые или резупинатные; поры неправильно извилистые, лабиринтообразные или несколько ирпексовидные; в гимениальном слое в большинстве случаев имеются цистиды; споры бесцветные, обычно широко-эллипсоидальные, реже цилиндрические. Растут на древесине.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА *DAEDALEA*

1. Плодовые тела сидячие, половинчатые или копытообразные, иногда с зачаточной ножкой, реже желвакообразные или распростерто-отогнутые 2
— Плодовые тела резупинатные (распростертые) 6
2. (1). Плодовые тела бесформенные, желвакообразные, всюду несущие поры или неправильно бокальчатые с небольшой ножкой, или, наконец, сидячие; ткань имеет двухслойное строение; споры (всегда имеются) широко эллипсоидальные, с каплею масла, 4.5—6.5 $\times$ 3.5—4 μ I. *D. biennis* (Bull.) Quéf.
— Плодовые тела в виде более или менее правильных шляпок, имеющих однородную ткань с гимением только с нижней стороны шляпок 3
3. (2). Плодовые тела тонкие до 0.5 см; поверхность шляпок опушенная или щетинистая; ткань отделяется от поверхностного слоя шляпки черной линией 4
— Плодовые тела более толстые, от 1 см, поверхность шляпок голая, черной линии нет 5
4. (3). Плодовые тела распростерто-отогнутые, или капюшоновидные; тонкие, корковидные, поверхность обычно опушенная, уμβровая, затем серовато-уμβровая *Trametes mollis* (Somm.) Fr.
— Плодовые тела обычно половинчатые, кожистые; поверхность мохнато-щетинистая, грязновато-серая или охряная до рыжеватой, впоследствии буреющая 2. *D. unicolor* (Bull.) Fr.
5. (3). Поры с очень широким просветом в 2—6 мм; споры овально цилиндрические. Обычен 3. *D. quercina* (L.) Pers.
— Поры с узким просветом в 1—1.5 мм, варьирующие от траметесовидных (1 пора на 1 мм) до лабиринтообразных; споры цилиндрические; очень редок 4. *D. confragosa* (Bolt.) Pers.

- 6 (1). Поры очень крупные, древесинного цвета; растет главным образом на дубе 3. *D. quercina* (L.) Pers.
 — Поры мелкие, правильно лабиринтообразные, чаще ирпексовидные, кремовые или сероватые, на различных лиственных породах 2. *D. unicolor* (Bull.) Fr.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ РОДА DAEDALEA

1. *Daedalea biennis* (Bull.) Quél. Fl. myc., p. 376 (1888). — *Polyporus biennis* (Bull.) Fr. Epicr., p. 433 (1838); Hym. Eur., p. 529 (1874). — *Daedalea rufescens* Pers. Myc. Eur. II, p. 206 (1825).

Lit.: Sacc. VI, p. 77. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 216. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 576. — Ячев. Опр. I, стр. 608. — Шерем. Опр. гр., стр. 107.

Плодовые тела в молодости бесформенные, со всех сторон покрытые порами, затем в виде шляпок, переходящих в более или менее заметную ножку, неправильно бокальчатые или сидячие, веерообразные или половинчатые; поверхность мягко войлочная, без зон, с возрастом оголяющаяся, иногда шероховатая и слабо концентрически бороздчатая, серовато-белая или розоватая, позднее желтеющая или делающаяся рыжеватой до ржавого цвета; ножка очень изменчивая, опушенная, рыжеватая или коричневая; край острый, реже притупленный, часто загибающийся внутрь, иногда извилистый до лопастного, снизу бесплодный; ткань шляпки мягко-пробковая до деревянистой, в некоторых случаях переходящая к поверхности в рыхлый войлочный слой, который иногда отделяется черной линией; сначала ткань беловатая, затем древесинного или с оттенком телесного цвета и, наконец, буроватая; поры неодинаковые, дедалеевидные, округло продолговатые, позднее зубчато надрезанные, беловатые, желтоватые, затем буреющие (фиг. 31). — Гифы сплошные или с узким просветом, реже тонкостенные (последние составляют главным образом поверхностный войлочный слой шляпки), с редкими пряжками, 2—6 μ толщиной; гифы шляпки располагаются параллельно, а затем постепенно переходят в рыхлый поверхностный слой; базидии 18—30 $\times$ 5—7.5 μ ; споры широко эллипсоидальные, с одной стороны плоские, коротко оттянутые к основанию, обычно с каплею масла, 4.5—6.5 (7) $\times$ 3.5—4.5 μ (по Bourd. et Galz. 4—5.5—7.5 $\times$ 3—4.5—6.5 μ), в массе желтоватые. Иногда плодовое тело несет внутри ткани или в гимении конидии неправильно яйцевидные, иногда почти круглые, с одной большой каплей, 6—8 $\times$ 5—7 μ .

Встречается главным образом в южной Европе на лиственных и хвойных породах, на валеже, корнях, на земле около пней; очень сильно разрушает древесину, которая приобретает желто-соломенный цвет. В СССР было найдено четыре образца: два на Кавказе, из которых один рос у основания куста винограда; в УССР около Киева и в Марийской АССР на земле у дуба и на пне дуба.

П р и м е ч а н и е. По своей форме *D. biennis* сильно варьирует. Сначала плодовое тело образует бесформенную массу, покрытую со всех сторон порами, затем она начинает принимать хотя и определенные формы, но в то же время весьма изменчивые. Такая изменчивость часто вызывает затруднения при определении. Особенно сложными в этом отношении являются резупинатные формы, из которых Bourdot et Galzin различают три (они приводятся нами ниже).

Этот гриб вызывает интенсивное гниение древесины. Мицелий его проникает в корни дерева, разрушает их, а затем распространяется в ствол. Однако этот трутовик редко встречается на живых деревьях. Обычно он

растет на стволах и главным образом на пнях. Также хорошо он развивается на гумусе с примесью древесных остатков.

For. capitata Bull. ex Quél. Fl. mus., 374 (1888). Плодовое тело округлое, покрытое порами; растет группами на корнях.

For. pulvinata Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 576. По внешнему виду сходен с *Poria*; плодовые тела подушковидные, более или менее толстые, прерывающиеся или сливающиеся, с неправильными порами.



Фиг. 31. *Daedalea biennis* (Bull.) Quél. (естеств. величина).

- а) Половинчатая шляпка.
- б) Бокальчатая форма.
- в) Резупинатная, подушковидная форма.

For. terrestris Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 577.—*Poria terrestris* Pers. Мус. Eur., II, p. 112 (1825), nec *Poria terrestris* DC, nec Bres.

Плодовое тело прерывисто распростертое, тонкое, с продолговатыми нежными и слабо выраженными порами, белое, затем розово-рыжевато; край пушистый, мучнистый, слабо выражен. Гифы толстостенные, 2.5—3 μ ; споры эллипсоидальные, более или менее вытянутые к основанию, 5—6 $\times$ 3.5—4 μ , с одной каплей; конидии угловатые, 5—8 $\times$ 4.5—6 μ .

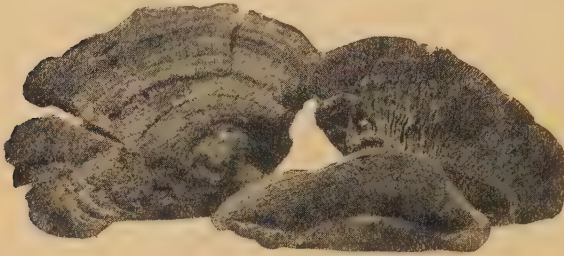
Осень; на песчаной, голой и сырой земле.

2. *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr. Syst. Muc. I, p. 336 (1821); Hym. Eur., p. 588 (1874); Elench., p. 69 (1828). — *Coriolus unicolor* (Bull.) Pat. Ess. tax. 63 (1900).

Lit.: Weinm. Hym., p. 344. — Sacc. VI, p. 377. — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 124. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 236. — Bourd. et Galz., p. 563. — Ячев. Опр. I, стр. 606. — Шерем. Опр. гр., стр. 121.

Шляпки кожистые, гибкие, 2.5—4 $\times$ 2—10 $\times$ 0.1—0.5 см, сидячие, распростерто-отогнутые, половинчатые, раковиннообразные или веерообразные, обычно черепицато расположенные, часто срастающиеся боками; поверхность мохнато-щетинистая, зональная, грязновато-серая или охряная до

рыжеватой, впоследствии буреющая и у основания делающаяся почти голой; край острый, волнистый до лопастного; ткань шляпки тонкая, до 1 мм, беловатая, отделяющаяся от верхнего войлочного слоя ясно заметной черной линией; поры очень узкие, извилистые, продолговатые, затем лабиринтообразные, впоследствии делающиеся разорванными и ирпексовидными, кремовые, желтоватые, затем сероватые (фиг. 32).—Гифы сплошные с пряж-



Фиг. 32. Шляпки *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr.
(естеств. величина).

ками, реже тонкостенные; споры широко-эллипсоидальные, бесцветные, более плоские с одной стороны, $4.5-6.5 \times 3-3.5 \mu$ (фиг. 33).

Космополит; растет с ранней весны до поздней осени на пнях, стволах и валеже лиственных пород; в СССР весьма обычен. Растет преимущественно на березе и ольхе; обуславливает белую гниль.

Примечание. Шляпки этого трутовика по своему габитусу и консистенции близки к полипорусам кожистого строения, а особенно к *Polyporus hirsutus* Fr., почему Quélet и предложил поместить его в особый род *Coriölus*; однако строение гименофора хорошо отличает этот вид от других более типичных представителей этого рода. Еще большее сходство с *D. unicolor* имеют, вероятно, *D. latissima* Fr. и *D. cinerea* Fr., образцов которых мы не имеем, но, как отмечают Bourdot et Galzin (loc. cit.), *D. cinerea*, повидимому, отличается более толстой шляпкой, белым мясом, деревянистой консистенцией и всегда цельными порами; трубочки могут делаться слоистыми; растет на вязе и дубе. *D. latissima* Fr., по предположению тех же авторов, является лишь деформацией *D. unicolor*. Описание для *D. latissima* Fr., которое приводят Bourdot et Galzin, следующее.

«Распростертый до 20—30 см, иногда с несколько приподнятыми краями, волнистый, толщиной до 2 см и более, твердый, деревянистый; мясо зональное, достигающее до 9 слоев, очень заметных на разломе и менее видимых на срезах, радиально волокнистое; поры не-



Фиг. 33. Споры и гифы *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr.

правильные, с толстыми стенками, затем линейно вытянутые, дедалеевидные. Гифы мяса извилистые с более или менее толстыми стенками. Базидии и споры неизвестны. Растет на ольхе».

Для *D. unicolor* (Bull.) Fr. имеется следующая вариация и форма, которые у нас в Союзе очень часто встречаются.

Var. *irpicoides* Bres. ex B. et G. Нум. Fr., p. 564 (1928).

Трубочки заменены гребнями или шиловидными выростами.

For. resupinata Weinm. Hym., p. 344 (1836).

Плодовое тело распростертое или с узко отогнутым иногда бесплодным краем.

3. *Daedalea quercina* (L.) Pers. Syn., p. 500 (1801); Fr. Syst. Myc. I, p. 333 (1821); Hym. Eur., p. 586 (1874). — *Lenzites quercina* (L.) Quel. Fl. myc., p. 369 (1888).

Lit.: Weinm. Hym., p. 340. — Sacc. VI, p. 370 — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 125. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 237. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 578. — Ячев. Опр. I, стр. 606. — Шерем. Опр. гр., стр. 122.

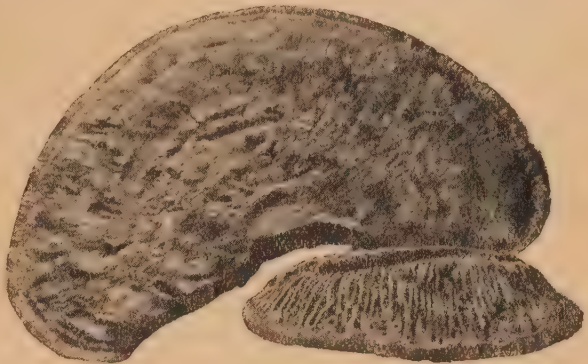
Шляпки пробковой консистенции, 4—12 × 6—20 × 2—5 см, сидячие, редко распростерто-отогнутые, половинчатые, иногда черепицато расположенные; поверхность голая, шероховатая или шишковатая, бороздчато-морщинистая, иногда с неясными зонами, изабелловая или охряная, с возрастом делающаяся дымчато-черной; край тупой, иногда острый, ровный, большую часть снизу

бесплодный; ткань шляпки пробковая, от древесинного до светлорыжеватого цвета; поры сначала удлиненные, затем становятся лабиринтообразными, с широким просветом, перегородки толстые, притупленные, с беловатым налетом (фиг. 34). Гифы сплошные, толстостенные и тонкостенные, 2—4 μ толщиной; в

лигниальном слое встречаются в большом количестве тонкостенные или утолщенные цистиды, с острым, реже притупленным концом, 2.5—3 μ шириной; базидии 15—30 × 5—6 μ со стеригмами длиной до 5—6 μ ; споры бесцветные, овально-цилиндрические, плоские или с одной стороны слегка вдавленные, косо оттянутые к основанию, 5.5—6.5 × 2.5—3.5 μ (по Bourd. et Galz. 5.5—7(9) × 2.5—3(4.5) μ).

Встречается в Западной Европе, Азии, Америке, Бразилии, Мадагаскаре, на пнях и стволах лиственных пород, главным образом на дубе, буке и грабе, а также на обработанной древесине — шпалах, бревнах, телеграфных столбах, сваях и пр. В нашем Союзе был найден повсюду, но особенно часто на пнях и на обработанной древесине дуба, на живых же деревьях — изредка. Что касается бука и граба, то на этих породах *D. quercina* встречается у нас очень редко. Вызывает бурую сердцевинную активную гниль.

Примечание. Этот гриб является типичным представителем рода *Daedalea*. Его габитус настолько характерен, что при определении не вызывает каких-либо затруднений. Довольно часто, особенно на торцах пней, его можно встретить в бесплодной стадии в виде буровато-желтых плотных наростов грибницы или довольно толстых пленок. Древесина, зараженная этим грибом, делается темнокоричневой, в ней появляются трещины, обычно расположенные по сердцевинным лучам, заполненные пленками мицелия. Довольно сильный разрушитель дубовых и буковых шпал, дубовых частей деревянных судов и пр. В постройках редок, чаще на складах.



Фиг. 34. Шляпки *Daedalea quercina* (L.) Pers. (естеств. величина).

For. trametea Bourd. et Galz., *Hym. Fr.*, p. 578 (1928).

Гимений поровидный; поры угловатые, 6—7 на 1 см. У нас подобную форму встретить не приходилось.

For. resupinata Bull. — Плодовые тела распростертые, иногда со слабо отогнутым краем.

4. *Daedalea confragosa* (Bolt.) Pers. Syn., p. 501 (1801); *Fr. Syst. Myc. I*, p. 336 (1821); *Hym. Eur.*, p. 587 (1874); *Neumann Polyp. Wisc.*, p. 34, pl. III, fig. 12 (1914).

Lit.: Sacc. VI, p. 372. — Bourd. et Galz. *Hym. Fr.*, p. 580.

Шляпки пробково-деревянистые, $2.5-6.5 \times 5-13 \times 0.5-3.5$ см, сидячие, половинчатые, часто черепичато расположенные, иногда боками друг с другом сливающиеся; поверхность голая, неровная, шишковатая, зональная, грязновато-светлоорехового цвета, переходящая на старых образцах в черный или почти черный цвет, в особенности у основания шляпки; край обычно притупленный, снизу бесплодный; ткань шляпки пробковидная, древесинного цвета; поры сильно варьируют от узких, несколько извилистых до лабиринтообразных. — Гифы толстостенные и тонкостенные, 2—5 μ толщиной; споры (по Bourdot et Galzin) цилиндрические, согнутые, $6-9 \times 1.5-2 \mu$.

Растет в Западной Европе, северной Азии и Северной Америке на лиственных породах (лещине, буке, вишне, иве); очень редок. В СССР пока был найден только на Кавказе и Дальнем Востоке на дубах.

П р и м е ч а н и е. Этот гриб, судя по имеющимся у нас образцам, по поверхности шляпки и консистенции очень напоминает *D. quercina* (L.) Pers. Однако по строению гименофора *D. confragosa* резко отличается от последней. Здесь можно наблюдать все стадии перехода от пор типа *Trametes* до типичной *Daedalea*. Несмотря на большое количество имеющихся у нас экземпляров этого гриба, спор ни у одного из них видеть не удалось. По Bourdot et Galzin, *D. confragosa* является лишь формой *Lenzites tricolor* (Bull.) Fr.

III. Род *Lenzites* Fr.

Fries, *Epicr.*, p. 403 (1838).

Шляпки кожистые, пробковые, половинчатые, сидячие, иногда вытягивающиеся в ножкообразный выступ; гименофор состоит из пластинок более или менее анастомозирующих друг с другом; в гимениальном слое имеются цистиды или они отсутствуют; споры бесцветные или слабо окрашенные, цилиндрические или почти цилиндрические. Растут на хвойной и лиственной древесине.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА LENZITES

1. Плодовое тело сидячее или распростерто-отогнутое 2
- Плодовое тело распростертое (резупинатное) 10
- 2 (1). Ткань шляпки рыжая или коричневая 3
- Ткань белая, древесинного цвета или кожано-желтая 5
- 3 (2). В гимениальном слое имеются толстостенные цистиды; пластинок у края шляпки 8—11 на 1 см 2. *L. abietina* (Bull.) Fr.
- Толстостенных, крупных цистид нет 4
- 4 (3). Поверхность неровная, щетинисто-войлочная, по высыхании жестко щетинистая, в свежем состоянии ярко рыжая, затем каштановая до каштаново-умбровой; пластинок 15—24 на 1 см. Растет только на хвойных и как единичные случаи на лиственных 1. *L. sepiaria* Fr.

- Поверхность тонко и мягко войлочная или гладкая, неопушенная, орехового цвета или рыжеватая до умбровой, с возрастом сереющая. Растет обычно на лиственных, редко на хвойных *Trametes trabea* (Pers) Bres.
- 5 (2). Поверхность шляпки голая 6
- Поверхность опушенная 7
- 6 (5). Поверхность шляпки каштановая, каштаново-пурпуровая; очень старые экземпляры обесцвечиваются до серых; споры цилиндрические; на лиственных, чаще всего на березе 5. *L. tricolor* (Bull.) Fr.
- Поверхности шляпки беловатая, изабелловая, редко каштановая. Споры цилиндрические. Растет главным образом на *Salix* Лензитесовидная форма *Trametes rubescens* (Alb. Schw.) Fr.
- 7 (5). Поверхность бугорчатая, неясно опушенная, бледноохряная, с возрастом делающаяся серой и голой; размеры крупные 4. *L. Reichardtii* Schulz.
- Поверхность густо шерстистая, палевая, охряная до коричневой 8
- 8 (7). Шляпка гибкая, белая, кремовая или кремово-охряная с загибающимися внутрь краями (пластинок у края около 17 на 1 см) 3. *L. betulina* (L.) Fr. subsp. *flaccida* (Bull.) Bourd. et Galz.
- Шляпки негибкие, края не загибаются внутрь 9
- 9 (8). Поверхность шерстистая с неясными зонами, палевая, серая, коричневая (пластинки у края 11—14 на 1 см) 3. *L. betulina* (L.) Fr.
- Поверхность бархатистая с густыми шелковистыми или гладкими зонами различных расцветок: рыжего, красноватого, коричневого и других цветов 3. *L. betulina* (L.) Fr. subsp. *variegata* (Fr.) Bourd. et Galz.
- 10 (1). В гименальном слое имеются толстостенные цистиды 2. *L. abietina* (Bull.) Fr.
- Толстостенных, крупных цистид нет 1. *L. sepiaria*. Fr.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ РОДА LENZITES

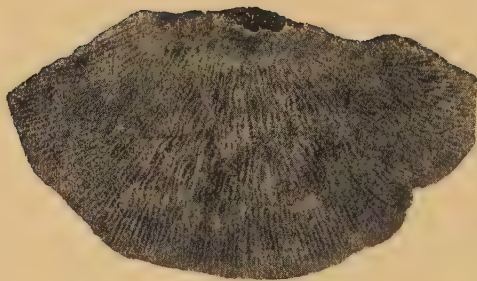
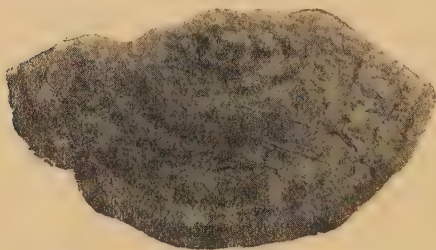
а. Ткань шляпки рыжая или коричневая.

1. *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr. Epicr., p. 407 (1838); Hym. Eur., p. 494 (1874).

Lit.: Weinm. Hym., p. 342. — Sacc. V, p. 639. — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 130. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 240. — Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 581. — Ячев. Опр. I, стр. 697. — Шерем. Опр. гр., стр. 126.

Шляпки в свежем состоянии пробково-кожистые, при высыхании деревянеющие, 2—3 × 2—9 × 0.2—0.7 см, половинчатые, выпуклые или плоские, при произрастании на торце часто округлые и волнующие, прикрепленные центром шляпки, сидячие или распростерто-отогнутые, реже резупинатные, часто черепичато расположенные; поверхность неровная, обычно у основания бугорчатая, щетинисто-войлочная, по высыхании жесткощетинистая, бороздчатая, в свежем состоянии яркорыжая, затем каштановая, реже каштаново-умбровая; край сначала тупой, бесплодный, кожано-желтый, затем тонкий и плодоносящий, ровный или волнистый, одного цвета со шляпкой; ткань шляпки 1—2 мм толщиной, пробковая, ярко рыжая, впоследствии темнеющая до рыже-коричневой; пластинки довольно тонкие, плотно расположенные, 15—24 на 1 см у края, от светлоохристо-оранжевых в растущем состоянии, позднее до рыжеватых или коричнева-

тых, края пластинок цельные или зубчатые с беловатым палетом (фиг. 35). Гифы рыжеватые или желто-оливковые, толстостенные, 2—3 (5) μ толщиной; в гимениальном слое встречаются трудно заметные очень тонкостенные, иногда с инкрустацией на вершине гифоподобные цистиды, выступающие на 5—15 μ над уровнем гимения; споры бесцветные, удлинено-эллипсоидальные, 8—12 $\times$ 3—4 μ .



Фиг. 35. Верхняя и нижняя поверхности шляпок *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr. (естеств. величина).

Растет в Западной Европе, Сибири, Северной Америке на обработанной и отмершей древесине хвойных; в единичных случаях попадает на лиственных породах.¹ В Союзе встречается повсеместно, в течение всего года на пнях, отмерших стволах и обработанной древесине хвойных; найденный же один экземпляр на буке несколько отличается от основного вида и выделен нами в вариацию, которая приводится ниже. Вызывает бурую весьма активную гниль.

Примечание. По внешнему виду этот гриб очень близок к *L. abietina* (Bull.) Fr., от которого отличается жесткой щетинистостью шляпки, иногда более светлой окраской и ярким кожно-желтым краем. Наиболее существенным отличием являются более тонкие, сильно сближенные пластинки (у *L. abietina* 8—11 на 1 см) и в особенности отсутствие в гимениальном слое хорошо развитых крупных, толстостенных цистид. Имеющиеся иногда у *L. sepiaria* цистиды трудно заметные, тонкостенные, гифоподобные, похожие на цистиды у *Polyporus abietinus* Fr.

L. sepiaria наносит значительный вред, быстро и сильно разрушая шпалы, телеграфные и телефонные столбы, сваи мостов и пр., а также древесину на складах; что же касается построек, то там он встречается довольно редко. Пораженная им древесина сначала несколько желтеет, затем делается красноватой и мелко растрескивается; в последующей стадии разрушения приобретает темнокоричневую окраску и дает крупные трещины, в которых скопляется коричневый мицелий; очень часто загнившая древесина приобретает приятный запах. При рассматривании микроскопических срезов пораженной древесины можно наблюдать гифы с характерными утолщениями в виде медальонов.²

¹ Нагорный, П. И. Болезни растений. стр. 111, 1913. — Ванин С. И. Курс лесной фитопатологии, стр. 242, 1931.

² Möller, A. Hausschwamm-Forschungen. Heft 3, 1909.

Var. fagi Nikolajeva var. n.

Pilei ad basin incrassati, superficies confragosa, nonnullis locis pilis asperis appressis tecta, griseo-fusca, vel fusca cum zona obscuriore. Margo acutus, quam pileus dilutius coloratus. Lamellae acie integra, late distantes, usque ad 18 in 1 cm ad marginem.

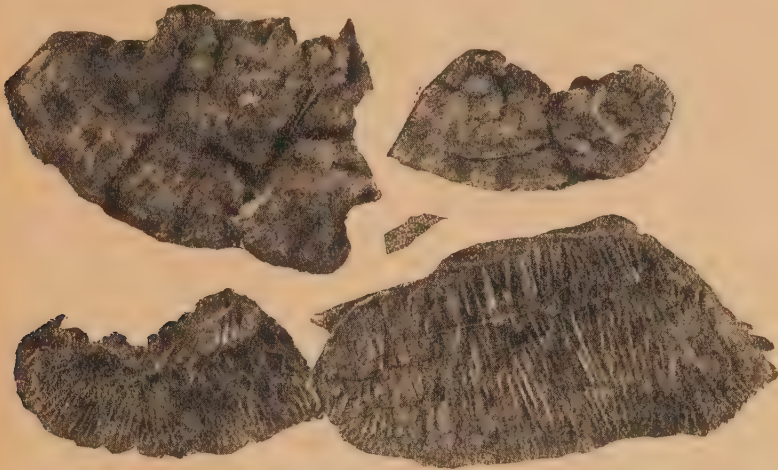
На б. in *Fago* emortuo in Caucaso boreali (Гузериpl) 31 VIII 1935, leg. L. Vasiljeva.

Differt a typo superficie pilei et lamellis crassioribus et latius distantibus.

Шляпки утолщенные у основания, поверхность неровная, бугорчатая, местами с грубыми прижатыми волосками, серовато-бурая, коричнево-бурая с темной полосой; край острый, несколько светлее окрашенный, чем поверхность шляпки. Пластинки с цельными краями, между собою сравнительно широко расставленные.

На мертвом буке. Кавказский заповедник (Гузериpl), 31 VIII 1935, собр. Л. Васильева.

Отличается от основного вида иною поверхностью шляпки и более толстыми и шире расставленными пластинками.



Фиг. 36. Верхняя и нижняя поверхности шляпок *Lenzites abietina* (Bull.) Fr. (естеств. величина).

2. *Lenzites abietina* (Bull.) Fr. Epicr., p. 407 (1838); Hym. Eur., p. 495 (1874); Quél., Fl., Muc. p. 368 (1888).

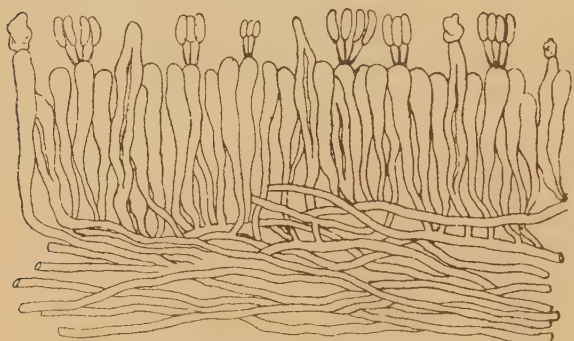
Lit. Sacc. V, p. 640. — Bourd et Galz., Hym. Fr., p. 581. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 240. — Möller, Hausschw.-Forsch., H. 3, 1909. — Ячев. Опр. I, стр. 698. — Шерем. Опр. гр., стр. 126.

Шляпки пробково-деревянистые, 0.5—4 × 1—9 × 0.2—0.8 см, тонкие, сидячие, чаще распростерто-отогнутые, иногда резупинатные, часто сросшиеся черепицеобразно или, сливаясь с боков, располагаются узкими полосками вдоль субстрата на значительное протяжение; поверхность шерстистая или щетинистая, зональная, каштановая или коричнево-умбровая, впоследствии делающаяся более гладкой, серовато-умбровой до черной; край тонкий, ровный, реже волнистый; ткань шляпки 0.5—3 мм толщиной, рыжевато-коричневая, пробковатая или кожистая; пластинки светлорыжеватые, впоследствии делающиеся более или менее одного цвета со шляпкой, около 8—11 на 1 см у края шляпки, покрыты сероватым палетом, цельные или пререксвидно-изорванные (фиг. 36). — Гифы шляпки светлорыжеватые,

сплошные или толстостенные, извилистые, $2.5-5 \mu$ толщиной; гифы пластинок довольно тонкие, $2-3.5 \mu$; цистиды утолщенные, голые или с шапочкой инкрустации, $24-51 \times 4-5 \mu$; базидии $20-26-35 \times 5-8 \mu$; споры почти цилиндрические, заметно вогнутые, оттянутые к основанию, $9-12 \times 3-4 \mu$, бледножелтоватые (фиг. 37).

Известен в Западной Европе, Азии, Северной Америке, Австралии. У нас в Союзе встречается хотя и повсеместно, но не так часто, с весны до поздней осени, на древесине хвойных и вызывает бурую гниль.

Примечание. Этот вид часто смешивают с *L. sepiaria* (Wulf.) Fr., об отличительных признаках которого уже сказано выше (стр. 424).



Фиг. 37. Гимениальный слой *Lenzites abietina* (Bull.) Fr. (по Falck'y).

б. Ткань шляпки белая, древесинного цвета или коричнево-желтая.

3. *Lenzites betulina* (L.) Fr. Epicr., p. 405 (1838); Hym. Eur., p. 493 (1874).

Lit.: Weinm. Hym., p. 341. — Sacc. V, p. 638. — Murr. N. Am. Fl. IX, p. 127. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 239. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 579. — Ячев. Опр. I, стр. 697. — Шерем. Опр. гр., стр. 125.

Шляпка корковидно-пробковая, $2-5 \times 3-8 \times 0.3-1$ см, негибкая,

половинчатая; поверхность шерстистая, неясно зональная, палевая, серая или коричневая; край того же цвета; ткань шляпки кожистая или волокнисто-пробковая, палевая, $2-3$ мм толщиной; пластинки немного разветвленные, анастомозирующие, белые или палевые, у края $11-14$ на 1 см. Гифы бесцветные, сплошные или толстостенные, $2-6 \mu$ толщиной, гифы опушения тонкостенные, реже утолщенные, $3-7 \mu$ толщиной, соединены в пучки; цистиды веретенообразные, конические, с острым или тупым концом, тонкостенные или утолщенные, несколько окрашенные, $15-33 \times 3.5-6 \mu$; споры цилиндрические, согнутые, $4.5-6 \times 1.5-2.5 \mu$ (фиг. 38).

Космополит, растет на пнях, сухостойных, реже растущих деревьях различных лиственных пород (бук, дуб, береза, лещина, ольха и пр.). В Союзе весьма обычен, растет повсюду на пнях, стволах и обработанной древесине лиственных пород, как исключение на ели. Вызывает белую гниль.

Примечание. К *L. betulina* очень близки *L. flaccida* Fr. и *L. variegata* Fr. Крайние формы этих видов довольно характерны и хорошо отличаются. Однако обычно эти три гриба сильно варьируют, имея целый ряд промежуточных переходных форм. Последние часто создают сомнение в вопросе отнесения имеющегося экземпляра к тому или иному виду. Некоторые авторы, как Murrill (loc. cit.) объединяют их в один вид *L. betulina* Fr.; другие, как, например, Bourdot et Galzin (loc. cit.), считают основным видом *L. betulina* Fr., относя два других (*L. flaccida* Fr. и *L. variegata* Fr.) к нему в качестве подвидов, и, наконец, Saccardo, Killermann, Shope и др.



Фиг. 38. Споры и цистиды *Lenzites betulina* (L.) Fr.

признают каждый вид за самостоятельную видовую единицу. Мы в данном случае присоединяемся к мнению Bourd. et Galz. и относим к *L. betulina* шляпки негибкие, с поверхностью от палевого до коричневого цвета с слабо выраженной зональностью. Пластинки этого вида довольно толстые. К *L. flaccida* причисляем шляпки гибкие, тонкие, с внутрь загнутыми краями; поверхность их светлой окраски — от белой до кремово-охристой; пластинки тонкие. За *L. variegata* считаем шляпки с поверхностью, испещренной различными узкими зонами: серыми, рыжими, красноватыми, коричневыми.

Lenzites lutescens Syd. (Sacc. Syll. XVI, p. 68), описанный впервые Зидовым из Аргентины, по мнению Брезадолла, является по всей вероятности лишь формой *L. betulina*. Этот гриб указывается у нас Зингером на буке для Сванетии (Кавказ)¹; характеризуется он опушенной, зональной, окрашенной в желтоватый цвет шляпкой, толщиной до 4 мм, и островатым, светлоокрашенным краем; пластинки у него неанастомозирующие, желтоватые, 3 мм шириной, споры почти цилиндрические, бесцветные, с закругленными концами, $6 \times 3 \mu$.

Subspec. **flaccida** (Bull.) Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 580 (1928). — *L. flaccida* (Bull.) Fr. Hym. Eur. p. 493 (1874).

Шляпка корковидная, $1.5-6 \times 3-10 \times 0.3-0.7$ см, с краями, скоро загибающимися внутрь; поверхность зональная, щетинистая, белая, кремовая или кремово-охряная; край одноцветный или коричневый; пластинки большие, довольно тонкие, плотно прижатые, около 17 на 1 см у края, разветвленные, белые, затем палевые; ткань шляпки палевая, волокнисто-кожистая, тонкая, 1—3 мм толщиной. — Гифы сплошные или толстостенные, 3—6 μ толщиной; базидии как у *L. betulina* (L.) Fr.; споры цилиндрические, немного согнутые, $4.5-7 \times 2-3 \mu$, кремовые в массе. (Составлено по Bourd. et Galz.)

Космополит, растет на дубе, ольхе, терновнике, боярышнике, белой американской ели и т. д. В СССР встречается повсеместно на лиственных породах (см. примечание к *L. betulina*). Вызывает белую гниль.

Subspec. **variegata** (Fr.) Bourd. et Galz. Hym. Fr., p. 580 (1928). — *L. variegata* Fr., Hym. Eur., p. 493 (1874).

Шляпки $1.5-5 \times 3-8 \times 0.3-0.5$ см, половинчатые, плоские, негибкие, бархатистые, с шелковистыми или гладкими зонами, зоны серые, рыжие, красноватые, коричневые; край беловатый; пластинки большие, довольно толстые, анастомозирующие, белые, затем палевые (по Bourd. et Galz.).

Растет изредка как в Старом, так и в Новом Свете на буке, тополе, ели и др. В СССР пока найден на лиственных породах главным образом на Кавказе и Дальнем Востоке; гораздо реже встречается в северных областях.

4. **Lenzites Reichardtii** Schulz. in Thüm. Myc. Un., n. 1501. Flora, 1880.

Lit.: Sacc. V, p. 646.

Шляпка пробковой констистенции, $5-12 \times 5-22 \times 2-3.5$ см, сидячая, половинчатая; поверхность обычно неровная, бугорчатая, слабо зональная, едва опушенная, замшевая, кремово-охряная или охряная, в старости делающаяся голой и сероватой; край цельный, острый; ткань шляпки толстая, до 1.5 см толщины, пробково-волокнистая, иногда зональная, светлоохряная; пластинки крупные, до 1.5 см высотой, довольно близко друг к другу стоящие, кожано-желтые с беловатым налетом, иногда у основания или по краю шляпки лабиринтообразные или с более или менее длин-

¹ Singer, R. Pilze aus dem Kaukasus. Beih. Bot. Centrbl., XLVI, Abt. 2, H. I, p. 78, 1929.

пыми спайками (фиг. 39 и 40). Гифы слоистые, толстостенные и тонкостенные, 2—6(7) μ толщиной; базидии шириною 6—7 μ ; споры овально-цилиндрические, оттянутые у основания, с одной или несколькими каплями,



Фиг. 39. Шляпка *Lenzites Reichardtii* Schulz. с верхней стороны (естеств. величина; по Бондарцеву).



Фиг. 40. Шляпка *Lenzites Reichardtii* Schulz. с нижней стороны (уменьш. на $\frac{1}{6}$; по Бондарцеву).

бесцветные, 5.5—9 $\times$ 2.5—3.5 μ ; цистиды в большом количестве, толстостенные или тонкостенные, с тупым или острым концом, 3—3.5 μ толщиной (фиг. 41).

В литературе имеется указание о его нахождении в Югославии на *Populus nigra*. В СССР встречается довольно редко, главным образом на Кавказе на Черноморском побережье и в Караязах, на валежном буке и липе; кроме того известно еще одно местонахождение в Казахской ССР около Лепсинска, на тополе.

Примечание. Bresadola¹ относит этот вид к вариации *Daedalea quercina* (L.) Pers. с левзитесовидным гименофором. Экземпляры наших ленинградских гербариев по своему габитусу довольно характерны и хорошо отличаются от *D. quercina*; кроме того, как в наших гербариях, так и по литературным источникам этот гриб не был найден на дубе, который является обычным субстратом для *D. quercina*. Микроскопические данные, а именно размеры спор как одного, так и другого вида значительно разнятся. Учитывая все эти данные, мы считаем, что этот гриб имеет достаточно оснований для выделения в самостоятельный вид.

5. *Lenzites tricolor* (Bull.) Fr. Hym. Eur., p. 495 (1874).

Lit.: Sacc. V, p. 639. — Mig. Pilze III, T. 2, p. 239. — Bourd. et Galz., Hym. Fr., p. 580. — Ячев. Опр. 1, стр. 697. — Шерем. Опр. гр., стр. 125.

Шляпки кожистой или корковидно-кожистой консистенции, 2—4 × 2—8 × 0.5—1 см, половинчатые или почти округлые, сидячие, редко распростерто-отогнутые, иногда черепичато-расположенные, более или менее плоские с бугорчатым основанием; поверхность голая, радиально-морщинистая, с концентрическими зонами, каштановая или каштаново-пурпуровая; край острый, гладкий; ткань шляпки тонкая, 0.1—0.3 см, кожисто-волокнистая, древесинного, кожно-желтого или несколько буроватого цвета; пластинки тонкие, довольно близко расположенные, дихотомически разветвляющиеся, от кожно-желтого до умбрового цвета (фиг. 41). — Гифы сплошные, толстостенные и тонкостенные, 2—4.5(6) μ толщиной; базидии 15—24 × 4—5 μ; споры цилиндрические, вогнутые 4.5—9 × 2—2.5 μ, крепко сидящие на стеригмах, в массе желтоватые (фиг. 42).

Растет в Западной Европе, северной Азии и Северной Америке с весны до поздней осени на сухостойных деревьях, пнях и валеже лиственных пород. В СССР встречается не так часто и был найден преимущественно в южных областях: в Крыму на Кавказе, в УССР, в Куйбышевской, Курской, Воронежской областях и в западном Казахстане на различных лиственных породах, преимущественно на березе; вызывает белую гниль.

Примечание. Этот гриб очень характерен по окраске шляпки. Однако иногда встречаются промежуточные переходные формы, связывающие *L. tricolor* с *Trametes rubescens* (Alb. Schw.) Fr.; так, например, встречаются шляпки с окраской *L. tricolor* и траметесовидными порами; иные имеют окраску *T. rubescens* и пластинчатый гименофор.

Несмотря на довольно большое количество гербарных образцов, которыми мы располагали, собранных в различное время года, нам не удалось видеть споры этого трутовика, хотя по сообщению Bourdot et Galzin (loc. cit.) споры его крепко прикрепляются к стеригмам.



Фиг. 41. Цистида и споры *Lenzites Reichardtii* Schulz.

¹ Bresadola. Synonymia et adnotanda mycologica Ann. Myc., p. 221, 1916.



Фиг. 42. Верхняя (а) и нижняя (б) поверхность шляпок
Lenzites tricolor (Bull.) Fr. (естеств. величина).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ames, A. Consideration of Structure in Relation to Genera of the Polyporaceae (Ann. Myc., vol. XI, № 3, 1913).
2. Bresadola, Q. *Hymenomyces hungarici* Kmetiani, 1897.
3. — Fungi polonici (Ann. Myc., № 1—2, 1903).
4. — *Hymenomyces novi vel minus cogniti* (Ann. Myc., № 2, 1905).
5. — Fungi Javanici (Ann. Myc., № 3, 1907).
6. — Fungi aliquot gallici novi vel minus cogniti (Ann. Myc., 1908).
7. — Fungi Congoenses (Ann. Myc., № 3, 1911).
8. — *Synonymia et adnotanda mycologica* (Ann. Myc., № 3/4, 1916).
9. Bourdot et Galzin. *Hymenomycètes de France*, 1928.
10. Burt, E. A. *Hymenomycetous Fungi of Siberia and Eastern Asia, mostly of wood-destroying Species* (Ann. Miss. Bot. Gard., vol. XVIII, № 3, 1934).
11. — *Merulius in North America* (Ann. Miss. Bot. Gard., IV, 1917, p. 305—362).
12. Fries, E. M. *Systema Mycologicum*, 1821.
13. — *Epicrisis Systematis Mycologici*, 1836—1838.
14. — *Novae Symbolae Mycologicae*. Fasc. 1, 1851.
15. — *Hymenomyces Europaei*, 1874.
16. Gillet, C. C. *Les Champignons qui croissent en France*. Part. 3, 1878.
17. Hennings, P. In Engler und Prantl. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Teil 1; Abt. 1, 1900.
18. Karsten, P. A. *Kritisk ofversigt of Finlands Basidsvampar*. Helsingfors, 1889.
19. Killermann, S. In Engler und Prantl. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Bd. 6, Zweite Aufl., 1928.
20. Lloyd, S. G. *Mycological Notes*. 1912—1925.
21. Migula, W. — In Thomé's *Krypt.-Fl.*, Pilze, Bd. III, Teil 2, 1912.
22. Möller, A. *Hausschwamm-Forschungen*, H. 1, 1907.
23. — *Hausschwamm-Forschungen*. H. 3, 1909.
24. — *Hausschwamm-Forschungen*. H. 6, 1912.

25. Murrill, W. A. Polyporaceae — Agaricaceae. North American Flora, IX, p. 4—131, 1907—1916.
26. Neumann, J. The Polyporaceae of Wisconsin. Wisc. Geol. a. Nat. Hist. Surv., Bull. XXXIII, 1914.
27. Patouillard, N. Les Hymenomycètes d'Europe. Paris, 1887.
28. Pilát, A. Monographie der europäischen Polyporaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Landwirtschaft. Teil I (Beih. Bot. Centralblatt, Bd. XLVIII, № 3, 1931).
29. ——— Teil II (Beih. Bot. Centralblatt, Bd. LII, H. 3, 1934).
30. ——— Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam (Bull. Soc. Myc. de France, t. XLVIII, 1-er fasc., 1932).
31. Quélet, L. Flore Mycologique de la France, 1888.
32. Romell, L. Hymenomycetes of Lappland (Arkiv for Botanik, XI, № 3, 1912).
33. ——— Remarks on some species of Polyporus (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 6, № 3, 1912 und Bd. 20, H. I, 1926).
34. Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum, V—VI, 1888.
35. Shope, P. E. The Polyporaceae of Colorado (Ann. Miss. Bot. Gard., vol. XVIII, № 3, 1931).
36. Ulbrich, E. Die höheren Pilze. Dritte Aufl., Berlin, 1928.
37. Weinmann, C. Hymeno- et Gasteromycetes, 1836.
38. Winter, G. Pilze in Rabenhorst's Krypt. Fl., Bd. 1, Abt. 1, 1884.
39. Бондарцев, А. С. Трутовые грибы *Polyporaceae* Европейской части Союза и Кавказа. I. Роды *Fomes* и *Ganoderma* (Труды Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, вып. 2, 1934).
40. Бондарцев, А. С. Трутовые грибы *Polyporaceae* Европейской части Союза и Кавказа. II. Род *Polyporus*.
41. Ванин, С. И. Курс лесной фитопатологии, ч. I, 1931.
42. Курсанов, Л. И. Микология. 1933.
43. Шереметева, Е. П. Иллюстрированный определитель грибов, 1908—1909.
44. Ячевский, А. А. Определитель грибов, I, 1913.

T. NIKOLAJEVA

ZUR MONOGRAPHIE EINIGER GATTUNGEN DER POLYPORACEEN DES EUROPÄISCHEN TEILES DER SOVIET-UNION UND DES KAUKASUS

(Trametes, Daedalea, Lenzites)

R é s u m é

Verf. gibt eine Übersicht der wichtigsten Klassifikationssysteme der Polyporaceen seit Fries. Die Arbeit enthält ausführliche Beschreibungen mit kritischen Bemerkungen und Bestimmungsschlüsseln von 25 Arten der Gattung *Trametes*, 4 Arten der Gattung *Daedalea* und 5 Arten der Gattung *Lenzites*. Es werden einige neue Varietäten und Formen beschrieben.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

А. А. Еленкин. Систематический список пресноводных зеленых водорослей, обнаруженных в пределах СССР до 1936 г., с критическими замечаниями. II. Microsporales	5
В. И. Полянский. К морфологии рода <i>Calothrix</i> (Ag.) V. Poljansk. sensu lat. <i>Calothrix parva</i> Ercegović (?) в условиях культуры	41
Н. Н. Воронихин. Материалы для флоры пресноводных водорослей Ленинградской области. I. Водоросли бассейна реки Невы	59
Е. К. Косинская. Водоросли бассейна реки Невы.	83
Е. К. Косинская. К флоре водорослей окрестностей г. Валдая	107
Е. К. Косинская. Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области	113
В. И. Полянский. К флоре водорослей г. Слуцка Ленинградской области	131
В. К. Чернов. Материалы к флоре водорослей Ленинградской области. Водоросли малых водоемов Валдайской возвышенности	203
И. А. Киселев. Материалы по перидинеям Ленинградской области	213
Н. Н. Воронихин. Фитопланктон Телецкого озера	223
Н. Н. Воронихин. Микрофитобентос Телецкого озера и некоторых притоков его	237
Н. Н. Воронихин. Водоросли озер Курганской лесостепи	247
Л. И. Савич. Несколько новых или интересных видов мхов для СССР	289
К. А. Рассадина. Материалы к флоре лишайников Алтая	295
В. Г. Траншель. К биологии ржавчинных грибов Дальне-Восточного края	323
В. Н. Бондарцева-Монтеверде и Н. И. Васильевский. К биологии и морфологии некоторых видов <i>Ascochyta</i> на бобовых	345
Т. Л. Николаева. К монографии некоторых родов из сем. <i>Polyporaceae</i> Европейской части Союза и Кавказа (<i>Trametes</i> , <i>Daedalea</i> и <i>Lenzites</i>)	377

SOMMAIRE

A. A. Elenkin. Liste systématique des Chlorophycées d'eau douce récoltées dans les limites de l'URSS jusqu'à 1936, suivie d'observations critiques. II. Microsporales	5
V. I. Poljansky. Notes sur la morphologie du genre <i>Calothrix</i> (Ag.) V. Poljansk. sensu lat. <i>Calothrix parva</i> Ercegović (?) dans les conditions de culture	41
N. N. Woronichin. Matériaux pour servir à une flore des algues d'eau douce de la région de Leningrad. I. Les algues du bassin de la Néva	59
C. C. Kossinskaja. Die Algen des Neva-Beckens	83
C. C. Kossinskaja. Zur Algenflora der Umgegend von Valdai	107
C. C. Kossinskaja. Algae from the environments of Jukki	113
V. I. Poljansky. Zur Algenflora der Stadt Sluzk	131
W. K. Tschernow. Matériaux de la flore des algues de la région de Leningrad. Les algues de petits bassins dans le massif de collines de Valdai	203
I. A. Kisselev. Materials on the Peridineae of the Leningrad region	213
N. N. Woronichin. The phytoplankton of lake Teletsk	223
N. N. Woronichin. The microphytobenthos of lake Teletsk and some of its affluents	237
N. N. Woronichin. The algae of the Kurgan forest-steppe lakes	247
L. I. Savicz. Quelques mousses nouvelles ou intéressantes pour l'URSS	289
K. A. Rassadina. Matériaux pour servir à la flore lichénologique de l'Altai	295
W. H. Tranzschel. Zur Biologie der Uredineen des Fernen Ostens (U. d. SSR)	323
V. N. Bondarceva-Monteverde and N. I. Vassiljevskij. A contribution to the biology, and morphology of some Leguminous <i>Ascochytae</i>	345
T. L. Nikolaeva. Zur Monographie einiger Gattungen der Polyporaceen des Europäischen Teiles der Soviet-Union und des Kaukasus (<i>Trametes</i> , <i>Daedalea</i> , <i>Lenzites</i>)	377

